

Данное руководство предназначено для лиц, имеющих базовые знания в области электричества и электрооборудования.

* LSLV-S100 – официальное название для серии S100

Информация по технике безопасности

Изучите и тщательно соблюдайте все инструкции по технике безопасности, представленные в данном руководстве, чтобы избежать небезопасной эксплуатации, повреждений имущества, травм людей или их смерти.

В данном руководстве используются следующие символы:



ОПАСНОСТЬ - Обозначает все реально опасные ситуации, которые могут привести к серьезной травме или смерти.



ВНИМАНИЕ - Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая может привести к серьезной травме или смерти.



ОСТОРОЖНО - Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая может привести к незначительной травме или повреждению имущества.

Информация по технике безопасности



- Запрещается открывать панели оборудования, когда оно подключено к питанию или работает. Равным образом, запрещается работать на частотном преобразователе с открытыми панелями. Контакт клемм высокого напряжения или зоны зарядки с внешней средой может привести к поражению электрическим током. Запрещается снимать панели или прикасаться к внутренним электроплатам или электрическим контактам на изделии, когда оно подключено к питанию или работает. Это может привести к серьезным травмам, смерти или серьезному повреждению имущества.
- Запрещается открывать панели оборудования, даже если питание частотного преобразователя было выключено, если только это не является необходимостью в связи с обслуживанием или регулярными проверками. Открытие панели может привести к поражению электрическим током, даже когда питание отключено.
- Оборудование может хранить остаточный заряд долгое время после отключения питания. Прежде чем проводить работы с преобразователем, двигателем или кабелем двигателя, используйте мультиметр, чтобы убедиться в отсутствии напряжения.

Warning

- Для правильной и безопасной эксплуатации это оборудование должно быть заземлено.
- Запрещается подключать питание, если частотный преобразователь неисправен. Если вы обнаружите, что преобразователь неисправен, отключите питание и обеспечьте профессиональный ремонт преобразователя.
- Частотный преобразователь сильно нагревается во время работы. Во избежание ожогов, не прикасайтесь к нему до остывания.
- Не допускайте попадания посторонних предметов, таких как винты, металлическая стружка, частицы износа, вода или масло внутрь преобразователя. Посторонние предметы внутри преобразователя могут привести к его неисправности или к возгоранию.
- Запрещается прикасаться к частотному преобразователю мокрыми руками. Это может привести к поражению электрическим током.
- Проверьте информацию относительно защитного уровня электрических цепей и устройств.

Следующие соединительные клеммы и устройства имеют уровень электрической защиты 0. Это значит, что уровень защиты цепи зависит от основной изоляции. Отсутствие или повреждение основной изоляции может привести к поражению электрическим током. При установке соединительных клемм и устройств или при подключении к ним проводки, примите те же меры защиты, что и для провода питания.

- Многофункциональный вход: P1-P7, CM
- Аналоговый частотный вход: VR, V1, I2, TI
- Функция безопасности: SA, SB, SC
- Аналоговый выход: AO, TO
- Контакт: Q1, EG, 24, A1, B1, C1, S+, S-, SG
- Вентилятор:

Защитный уровень этого оборудования (частотный преобразователь) - уровень электрической защиты I.

⚠ Caution

- Не изменяйте внутренние компоненты преобразователя. Это лишит вас гарантии.
- Преобразователь предназначен для работы с трехфазным двигателем. Не используйте преобразователь для работы с однофазным двигателем.
- Не ставьте тяжелые предметы на электрические кабели. Это может привести к повреждению кабеля и впоследствии - к поражению электрическим током.

Примечание

Максимально ожидаемый ток короткого замыкания на входном соединении питания определяется в соответствии с IEC 60439-1 в размере 100 кА. В зависимости от выбранного блочного автоматического выключателя (БАВ), преобразователи серии LSLV-S100 пригодны для использования в цепях, способных пропускать максимальное значение в 100кА максимальной синусоидальной мощности периодической составляющей тока короткого замыкания в амперах при максимальном номинальном напряжении привода. В следующей таблице представлены рекомендуемые БАВ для максимальной синусоидальной мощности периодической составляющей тока короткого замыкания в амперах.

Рабочее напряжение	UTE100(E/N)	UTS150(N/H/L)	ABS33c	ABS53c	ABS63c	ABS103c
240В (50/60Гц)	50/65 кА	65/100/150 кА	30 кА	35 кА	35 кА	85 кА
480В (50/60Гц)	25/65 кА	35/65/150 кА	7.5 кА	10 кА	10 кА	26 кА

Краткая справочная таблица

В таблице ниже приведены ситуации, с которыми наиболее часто сталкиваются пользователи при работе с преобразователями. Для быстрого и легкого получения ответов на ваши вопросы ознакомьтесь с типичными практическими ситуациями, показанными в таблице.

Ситуация	Стр.
Я хочу использовать двигатель с немного более высокой номинальной мощностью, чем мощность частотного преобразователя.	стр. 198
Я хочу настроить преобразователь таким образом, чтобы преобразователь начал работать сразу при включении питания.	стр. 85
Я хочу изменить параметры двигателя.	стр. 144
Я хочу установить бездатчиковое векторное управление.	стр. 147
Что-то не так с преобразователем или двигателем.	стр. 216, стр. 327
Что такое автонастройка?	стр. 144
Какова рекомендованная длина проводки?	стр. 216, стр. 327
Двигатель издает сильный шум.	стр. 165
Я хочу использовать ПИД-контроллер в своей системе.	стр. 136
Каковы заводские настройки по умолчанию многофункциональных клемм P1–P7?	стр. 30
Я хочу посмотреть все измененные мной параметры.	стр. 174
Я хочу посмотреть историю последних аварийных отключений и предупреждений.	стр. 292
Я хочу изменить рабочую частоту преобразователя с помощью потенциометра.	стр. 57
Я хочу установить измеритель частоты с использованием аналоговой клеммы.	стр. 31
Я хочу обозначить индикацию тока питания двигателя.	стр. 60
Я хочу работать на частотном преобразователе с настройками многошаговой скорости.	стр. 77
Двигатель слишком сильно нагревается при работе.	стр. 197
Преобразователь слишком сильно нагревается.	стр. 205
Охлаждающий вентилятор не работает.	стр. 333
Я хочу изменить элементы управления на пульте.	стр. 193

Содержание

1	Подготовка к установке.....	1
1.1	Идентификация изделия	1
1.2	Названия деталей	3
1.3	Рекомендации по установке.....	5
1.4	Выбор и подготовка места для установки.....	6
1.5	Выбор кабелей.....	10
2	Установка частотного преобразователя.....	13
2.1	Монтаж частотного преобразователя.....	15
2.2	Подсоединение кабеля	19
2.3	Регламент проверки после установки	38
2.4	Пробный запуск.....	39
3	Выполнение основных операций	43
3.1	Описание пульта управления.....	43
3.1.1	Описание дисплея	44
3.1.2	Клавиатура	45
3.1.3	Меню управления	46
3.2	Использование пульта управления	47
3.2.1	Выбор групп и кодов	47
3.2.2	Непосредственный выбор различных кодов	48
3.2.3	Задание значений параметров	49
3.2.4	Настройка кнопки ESC (ВЫХОД).....	50
3.3	Практические примеры	51
3.3.1	Настройка времени разгона.....	51
3.3.2	Настройка опорной частоты.....	52
3.3.3	Настройка толчковой частоты	54
3.3.4	Инициализация всех параметров.....	54
3.3.5	Задание частоты (пульт управления) и приведение в действие (с помощью клеммного входа).....	56
3.3.6	Задание частоты (потенциометр) и приведение в действие (клеммный вход).....	57
3.3.7	Задание частоты (потенциометр) и приведение в действие (пульт управления).....	58

3.4	Контроль работы.....	60
3.4.1	Контроль выходного тока	60
3.4.2	Контроль аварийных отключений	61
4	Основные характеристики.....	63
4.1	Задание опорной частоты.....	66
4.1.1	Пульт управления в качестве источника (Параметр Keypad-1)	66
4.1.2	Пульт управления в качестве источника (Параметр Keypad-2)	66
4.1.3	Клемма V1 в качестве источника.....	67
4.1.4	Задание опорной частоты входным напряжением (клемма I2).....	74
4.1.5	Задание опорной частоты входным импульсом TI	74
4.1.6	Задание опорной частоты с помощью системы передачи данных RS-485	76
4.2	Удержание частоты аналоговым входом	77
4.3	Изменение отображаемых единиц измерения (Гц↔Об/мин).....	77
4.4	Задание многошаговой частоты.....	77
4.5	Настройка источника команд	80
4.5.1	Пульт управления в качестве устройства ввода команд	80
4.5.2	Клеммная колодка в качестве устройства ввода команд (команды вращения вперед/назад).....	80
4.5.3	Клеммная колодка в качестве устройства ввода команд (команды запуска и направления вращения).....	81
4.5.4	Система передачи данных RS-485 в качестве устройства ввода команд.....	82
4.6	Переключение режимов локального и дистанционного управления.....	82
4.7	Запрет вращения вперед или назад.....	84
4.8	Запуск при включении питания	85
4.9	Сброс и перезагрузка	85
4.10	Задание времени разгона и торможения	87
4.10.1	Время разгона/торможения в зависимости от максимальной частоты	87
4.10.2	Время разгона/торможения в зависимости от рабочей частоты.....	88
4.10.3	Задание времени многошагового разгона/торможения	89
4.10.4	Настройка частоты переключения времен разгона/торможения	91
4.11	Настройка схемы разгона/торможения.....	91
4.12	Остановка операции разгона/торможения	94

4.13	Управление параметром V/F (напряжение/частота).....	94
4.13.1	Работа в линейной V/F схеме	94
4.13.2	Работа в V/F схеме квадратичного понижения	95
4.13.3	Работа в заданной пользователем V/F схеме	96
4.14	Увеличение крутящего момента	97
4.14.1	Ручное увеличение крутящего момента	97
4.14.2	Автоматическое увеличение крутящего момента -1	98
4.14.3	Автоматическое увеличение крутящего момента -2	99
4.15	Задание выходного напряжения	99
4.16	Задание режима запуска.....	100
4.16.1	Запуск с разгоном	100
4.16.2	Запуск после торможения постоянным током.....	100
4.17	Задание режима остановки	101
4.17.1	Остановка торможением	101
4.17.2	Остановка после торможения постоянным током	101
4.17.3	Остановка на холостом ходу.....	102
4.17.4	Динамометрическое торможение	103
4.18	Ограничение частоты	104
4.18.1	Ограничение частоты с использованием максимальной частоты и стартовой частоты.....	104
4.18.2	Ограничение частоты с использованием верхних и нижних граничных значений.....	104
4.18.3	Скачкообразное изменение частоты	105
4.19	Задание второго режима работы	106
4.20	Управление многофункциональной входной клеммой	107
4.21	Задание параметра P2P	109
4.22	Задание параметров многофункционального пульта управления	110
4.23	Задание последовательности пользователя	111
4.24	Работа в режиме пожара	117
5	Расширенные функции	121
5.1	Работа с дополнительными опорными сигналами.....	122
5.2	Работа в толчковом режиме.....	126
5.2.1	Толчковый режим 1 - Толчковое прямое движение, задаваемое мультифункциональной клеммой	126

5.2.2	Толчковый режим 2 - Толчковое прямое/обратное движение, задаваемое мультифункциональной клеммой.....	128
5.2.3	Управление толчковым режимом с пульта	128
5.3	Работа в режиме "вверх-вниз"	129
5.4	Работа в трехпроводном режиме	130
5.5	Работа в безопасном режиме.....	131
5.6	Работа в режиме удержания	133
5.7	Работа в режиме компенсации скольжения	134
5.8	ПИД-контроль.....	136
5.8.1	Базовый режим работы ПИД-контроллера.....	136
5.8.2	Подготовка включения ПИД-контроллера	142
5.8.3	Работа ПИД-контроллера в режиме ожидания	142
5.8.4	Переключение ПИД (разомкнутый контур ПИД).....	143
5.9	Автонастройка.....	144
5.10	Бездатчиковое векторное управление	147
5.10.1	Задание параметров бездатчикового векторного управления.....	149
5.10.2	Руководство по работе в режиме бездатчикового векторного управления	152
5.11	Работа в режиме буферизации кинетической энергии	154
5.12	Регулирование крутящего момента	156
5.13	Работа в режиме энергосбережения	159
5.13.1	Ручное управление энергосбережением	159
5.13.2	Автоматическое управление энергосбережением.....	160
5.14	Работа в режиме поиска скорости	160
5.15	Параметры автоматического перезапуска	164
5.16	Параметры рабочего шума (параметры несущей частоты).....	165
5.17	Режим "Второй двигатель"	167
5.18	Переключение источников питания	168
5.19	Управление охлаждающим вентилятором.....	169
5.20	Параметры частоты входного питания и напряжения	170
5.21	Параметры чтения, записи и сохранения данных.....	171
5.22	Задание исходных значений параметров	171
5.23	Блокировка отображения параметра.....	172
5.24	Блокировка параметров	173

5.25	Индикация измененного параметра	174
5.26	Группа пользователя.....	174
5.27	Легкий старт	176
5.28	Режим настройки Config (CNF)	177
5.29	Параметры таймера	178
5.30	Управление тормозом	179
5.31	Управление включением/выключением мультифункционального выхода	180
5.32	Предупреждение регенерации при сжатии	181
5.33	Аналоговый выход.....	182
5.33.1	Аналоговый выход напряжения и тока	182
5.33.2	Импульсный аналоговый выход	185
5.34	Цифровой выход.....	187
5.34.1	Параметры мультифункциональной выходной клеммы и реле	187
5.34.2	Подача сигнала аварийного отключения с использованием мультифункциональной выходной клеммы и реле.....	191
5.34.3	Параметры времени задержки мультифункциональной выходной клеммы и реле.....	192
5.35	Языковые параметры пульта управления.....	193
5.36	Датчик рабочего состояния	193
5.37	Датчик времени работы	196
6	Защитные функции.....	197
6.1	Защита двигателя.....	197
6.1.1	Электронно-термическая защита двигателя от перегрева (ETH)..	197
6.1.2	Предварительное оповещение о перегрузке и аварийное отключение	198
6.1.3	Предупреждение опрокидывания и динамического торможения..	200
6.2	Защита частотного преобразователя и последовательности.....	203
6.2.1	Защита от обрыва фазы.....	203
6.2.2	Сигнал внешнего отключения.....	204
6.2.3	Защита преобразователя от перегрузки.....	205
6.2.4	Потеря команды задания скорости	206
6.2.5	Настройка резистора динамического торможения	208
6.3	Аварийное отключение и предупреждение при неполной нагрузке	209
6.3.1	Выявление неисправности вентилятора.....	211

6.3.2	Диагностика срока службы компонентов	211
6.3.3	Аварийное отключение при низком напряжении	213
6.3.4	Блокировка выхода мультифункциональной клеммой.....	214
6.3.5	Сброс состояния отключения	214
6.3.6	Диагностика частотного преобразователя	215
6.3.7	Режим работы при отключении дополнительной платы	215
6.3.8	Отключение по причине неподключения двигателя.....	216
6.3.9	Отключение при низком напряжении	216
6.4	Перечень неисправностей/предупреждений	216
7	Характеристики системы передачи данных RS-485.....	219
7.1	Стандарты передачи данных	219
7.2	Настройка системы передачи данных.....	219
7.2.1	Соединение линии передачи данных	220
7.2.2	Задание параметров передачи данных	220
7.2.3	Задание рабочей команды и частоты	222
7.2.4	Защита при потере команды.....	223
7.2.5	Задание виртуального многофункционального входа	223
7.2.6	Сохранение параметров, определенных системой передачи данных	224
7.2.7	Карта распределения общей памяти для передачи данных	225
7.2.8	Группа параметров для передачи данных	225
7.3	Протокол передачи данных	226
7.3.1	Протокол LS INV 485	226
7.3.2	Протокол Modbus-RTU.....	232
7.4	Совместимые параметры общей зоны	235
7.5	Параметр общей зоны расширения S100	238
7.5.1	Параметр зоны контроля (Только чтение).....	238
7.5.2	Параметр зоны управления (Чтение/запись)	243
7.5.3	Параметр зоны управления памятью преобразователя (Чтение и запись).....	245
8	Таблица функций.....	249
8.1	Рабочая группа	249
8.2	Группа приводов (PAR→dr)	251
8.3	Группа основных функций (PAR→bA).....	256

8.4	Группа расширенных функций (PAR→Ad)	261
8.5	Группа управляющих функций (PAR→Cn)	266
8.6	Группа функций блока входных клемм (PAR→IN).....	271
8.7	Группа функций блока выходных клемм (PAR→OUT)	
8.8	Группа функций передачи данных (PAR→CM)	280
8.9	Группа функций приложений (PAR→AP)	285
8.10	Группа защитных функций (PAR→Pr)	288
8.11	Группа функций второго двигателя (PAR→M2)	293
8.12	Группа последовательностей пользователя (US)	295
8.13	Группа функций последовательности пользователя (UF).....	298
8.14	Группы только для пульта управления с ЖК-дисплеем.....	319
8.14.1	Режим отключения (TRP Last-x)	319
8.14.2	Режим настройки Config (CNF)	319
9	Устранение неисправностей.....	323
9.1	Отключения и предупреждения	323
9.1.1	Аварийные отключения	323
9.1.2	Предупредительные сообщения	326
9.2	Устранение причин аварийных отключений	327
9.3	Устранение других неисправностей	329
10	Техническое обслуживание.....	335
10.1	Перечень регулярных проверок	335
10.1.1	Ежедневные проверки	335
10.1.2	Ежегодные проверки.....	336
10.1.3	Проверки раз в полгода.....	338
10.2	Хранение и утилизация	338
10.2.1	Хранение.....	338
10.2.2	Утилизация	339
11	Технические Характеристики.....	341
11.1	Входные и выходные характеристики	341
11.2	Подробные технические характеристики изделия	347
11.3	Внешние размеры (тип IP 20)	349

11.4	Периферийные устройства.....	355
11.5	Технические характеристики предохранителя и дросселя	356
11.6	Технические характеристики клеммных винтов	357
11.7	Технические характеристики тормозного резистора.....	359
11.8	Ограничение непрерывного номинального тока.....	360
11.9	Выделение тепла	362
12	Использование приводов на однофазном входе	363
12.1	Введение	363
12.2	Мощность (НР), входной и выходной ток	364
12.3	Входная частота и допустимое отклонение напряжения.....	365
	Гарантия на изделие	367
	Алфавитный указатель	375

1 Подготовка к установке

В данной главе представлена информация по идентификации изделия, названию деталей, инструкции по правильной установке и технические характеристики кабелей. Для того чтобы правильно и безопасно установить преобразователь, внимательно изучите данные инструкции и соблюдайте их.

1.1 Идентификация изделия

Частотный преобразователь серии S100 произведен в линейке продуктов, основанной на мощности приводов и технических характеристиках источников питания. Наименование и технические характеристики изделия указаны на заводской паспортной табличке. На иллюстрации на следующей странице показано, где расположена заводская паспортная табличка. Перед установкой изделия проверьте табличку и убедитесь в том, что изделие соответствует вашим требованиям. Более подробную информацию о технических характеристиках изделия см. в п. 11.1 "Входные и выходные технические характеристики" на странице 341.

Примечание

Проверьте наименование изделия, вскройте упаковку, после этого убедитесь в отсутствии дефектов изделия. В случае возникновения любых вопросов, касающихся изделия, обратитесь к поставщику.

LSLV0055S100-4EOFNS

INPUT 380-480V 3 Phase 50/60Hz

HD: 11.0A, ND: 14.7A

OUTPUT 0-Input V 3 Phase 0.01-400Hz

HD: 12A, ND: 16A

9.1kVA

Ser. No 55025310146

Inspected by D. K. YU

KCC-REM-LSR-XXXXXXX

LSIS

Made In KOREA

Название модели

Характеристики источника питания

Выходные технические характеристики

LSLV 0055 S100 - 4EOFNS

Мощность двигателя

0004 - 0.4KW	0055 - 5.5KW
0008 - 0.75KW	0075 - 7.5KW
0015 - 1.5KW	0110 - 11KW
0022 - 2.2KW	0150 - 15KW
0037 - 3.7KW	0185 - 18.5KW
0040 - 4.0KW	0220 - 22KW

Серия

Напряжение на входе

- 1 – однофазное 200 В
- 2 – трехфазное 200 В
- 3 – трехфазное 400 В

Пульт управления

- E Пульт управления с ЖК-дисплеем

UL тип

O: Открытый UL

Электромагнитный фильтр

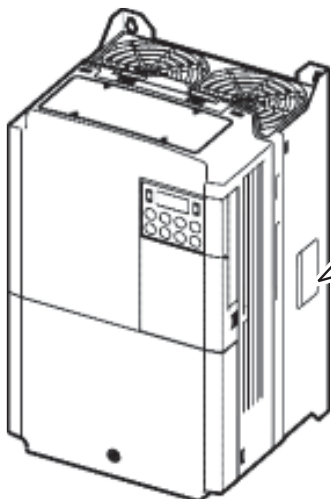
- F - встроенный ЭМФ
- N: без ЭМФ

Дроссель

- N - Без дросселя

Вход/выход

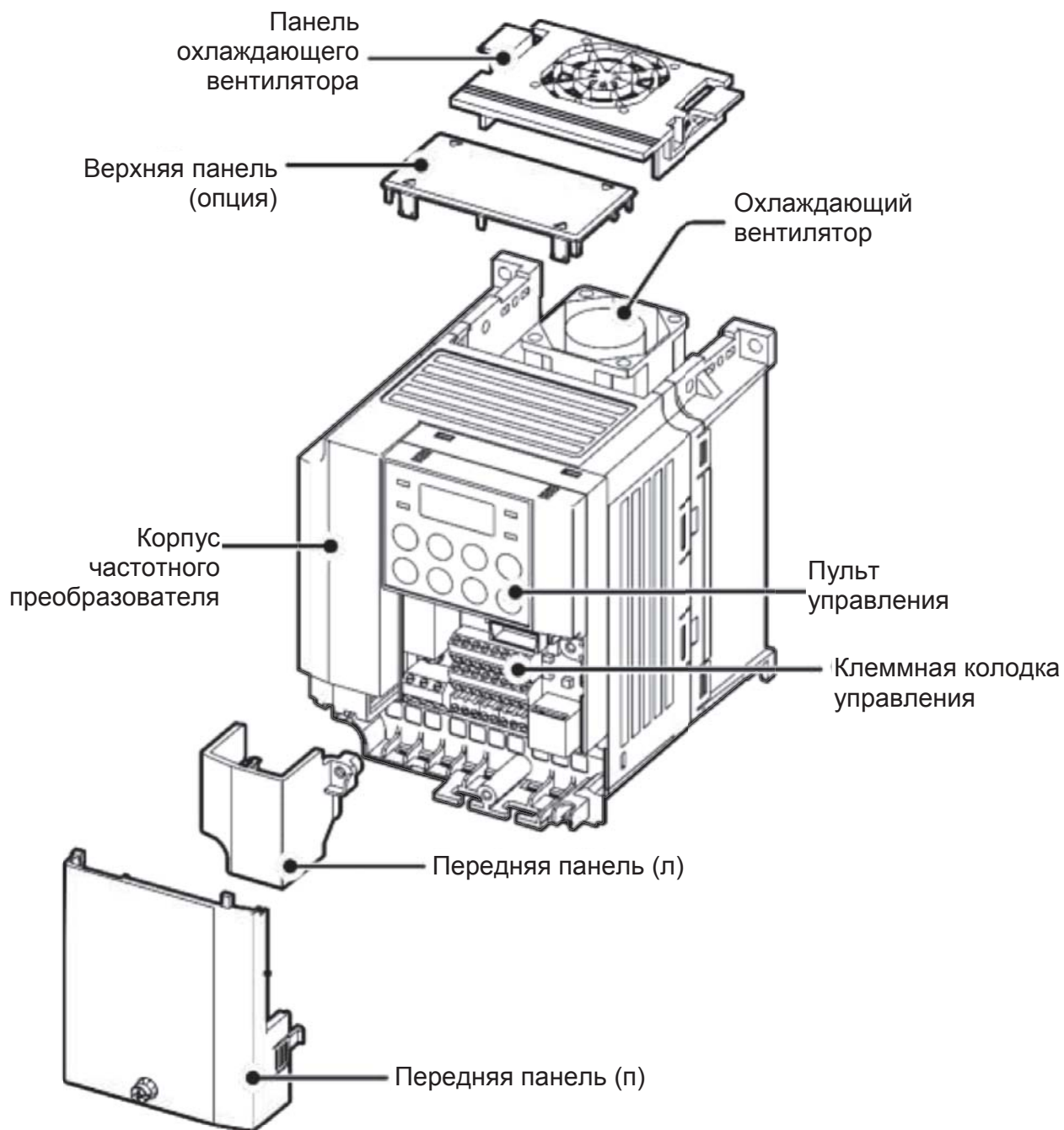
- M - 3,5 мм
- S - 5 мм



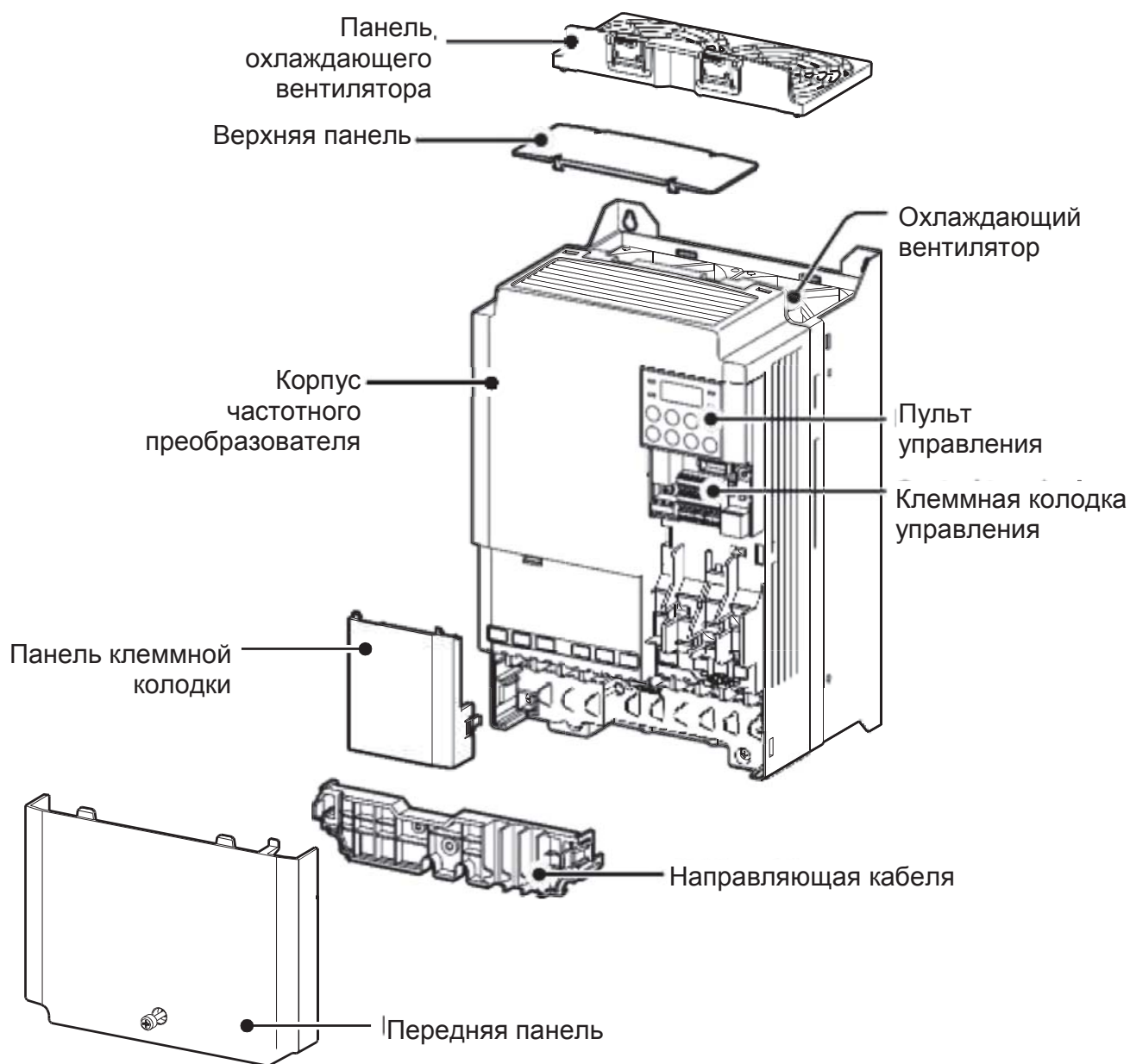
1.2 Названия деталей

На рисунке ниже показаны названия деталей. Детали могут отличаться в разных линейках продуктов.

0.4~2.2kW (однофазный) и 0.4~4.0kW (трехфазный)



5.5–22kW (трехфазный)

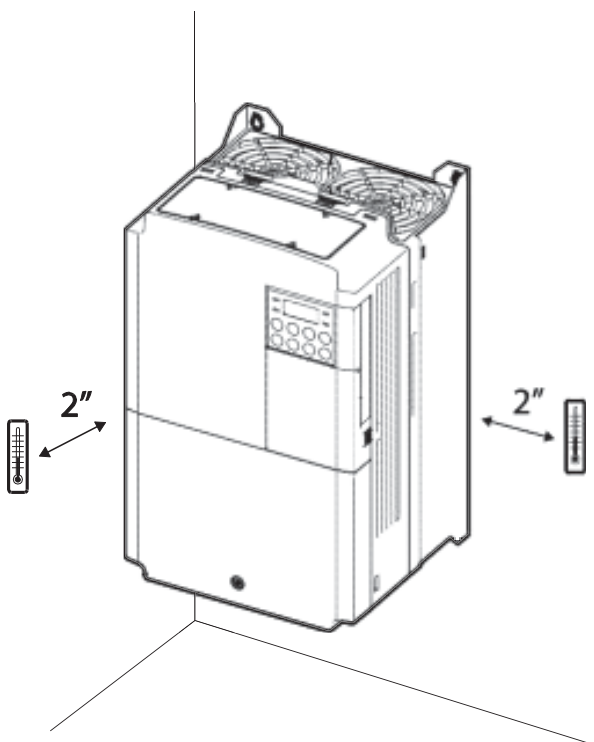


1.3 Рекомендации по установке

Частотные преобразователи состоят из различных точных электронных устройств, поэтому условия установки могут значительно повлиять на срок службы и надежность изделия. В таблице ниже приведены идеальные условия эксплуатации и установки преобразователя

Условие	Описание
Температура окружающей среды*	Интенсивный режим эксплуатации: 14–104 °F (-10–50 °C) Обычный режим: 14–122 °F (-10–40 °C)
Влажность	90 % относительной влажности (без конденсата)
Температура хранения	- 4–149 °F (-20–65 °C)
Характеристики окружающей среды	В окружающей атмосфере не должны присутствовать едкие или горючие газы, мазут или пыль.
Высота над уровнем моря / Виброустойчивость.	Ниже 3 280 фт (1 000 м) над уровнем моря / менее 9,8м/сек ² (1G)
Атмосферное	70 –106 кПа

* Температура окружающей среды – это температура, которая измеряется на точке 2" (5 см) от поверхности преобразователя.



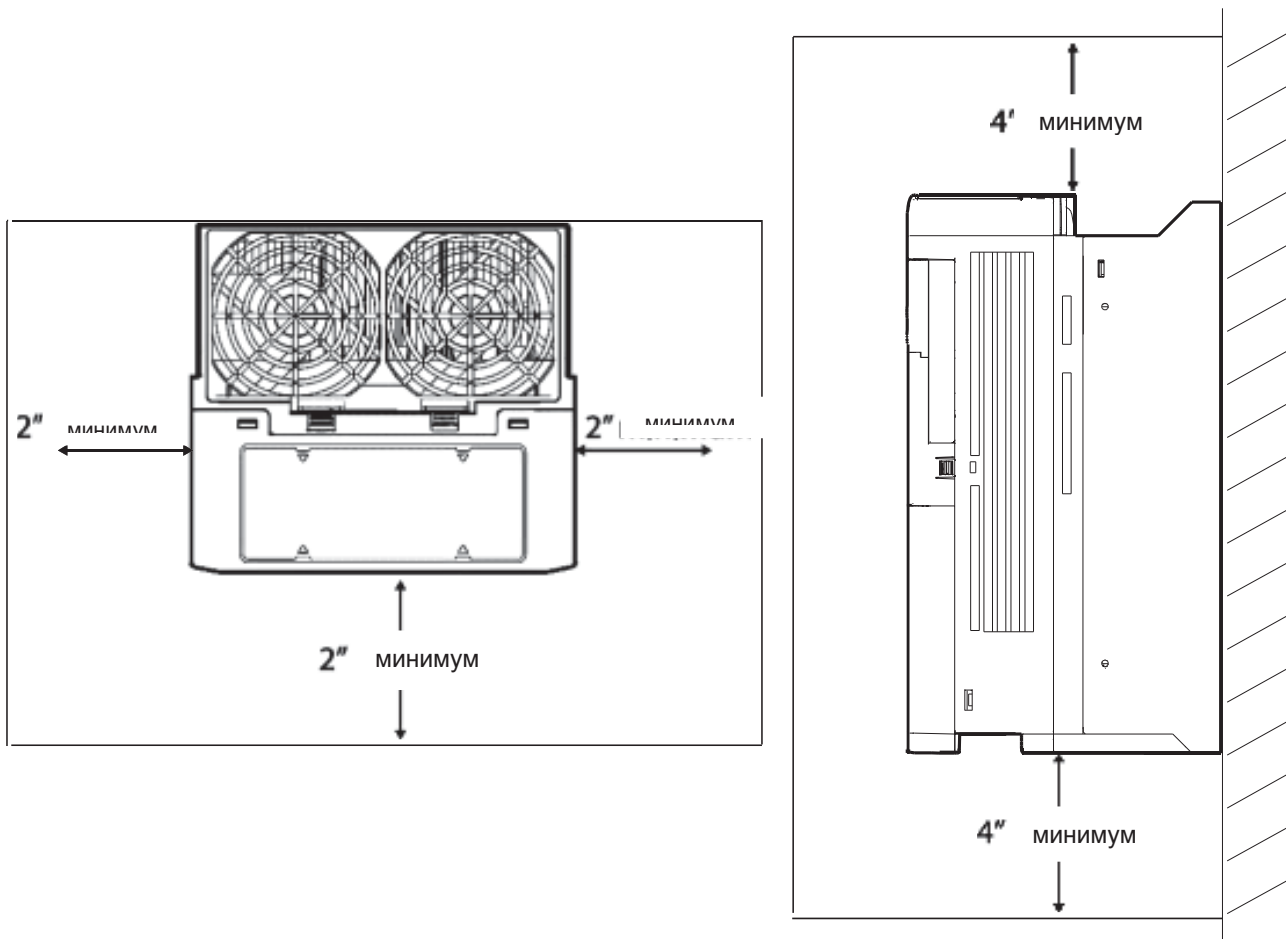
⚠ Caution

- Во время работы частотного преобразователя температура окружающего воздуха не должна выходить за рамки допустимого диапазона.

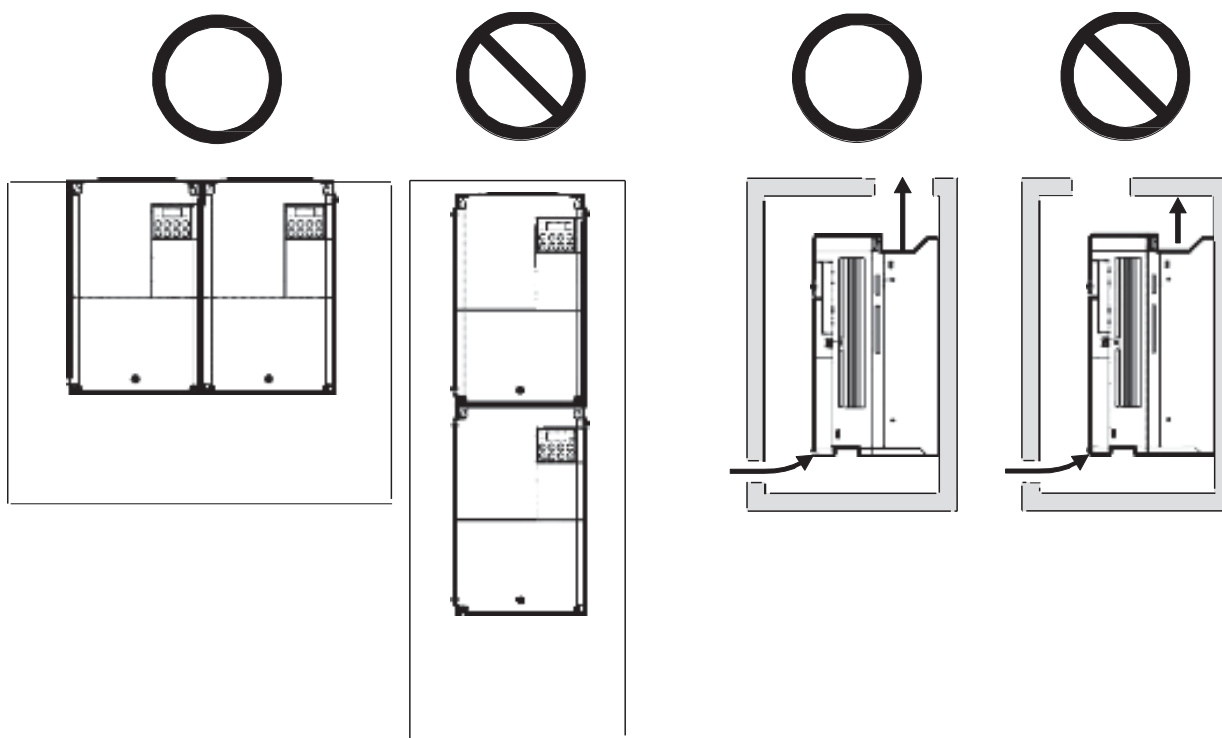
1.4 Выбор и подготовка места для установки

При выборе места установки учитывать следующие моменты:

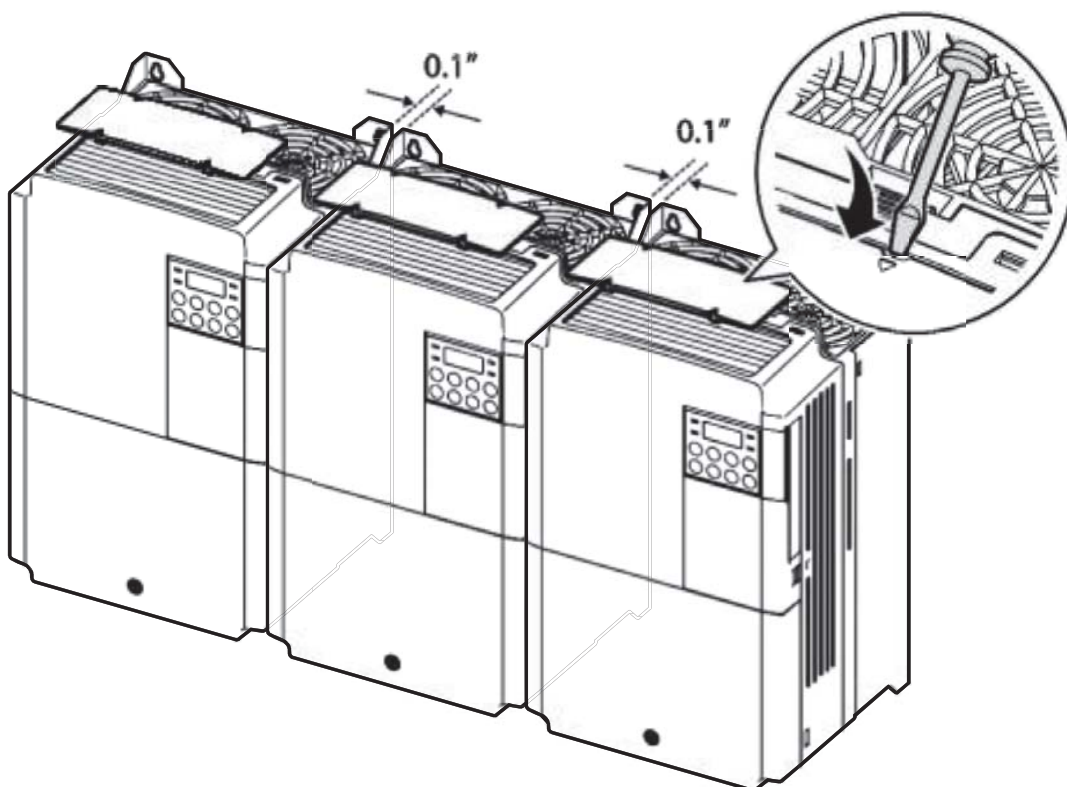
- Преобразователь должен быть закреплен на стене, которая может выдержать вес преобразователя.
- Место установки не должно подвергаться вибрации. Вибрация может отрицательно сказаться на работе преобразователя.
- Частотный преобразователь может сильно нагреваться во время работы. Закрепите преобразователь на огнестойкой поверхности с достаточным пространством вокруг преобразователя для обеспечения циркуляции воздуха. На рисунке ниже подробно обозначены необходимые зазоры для установки



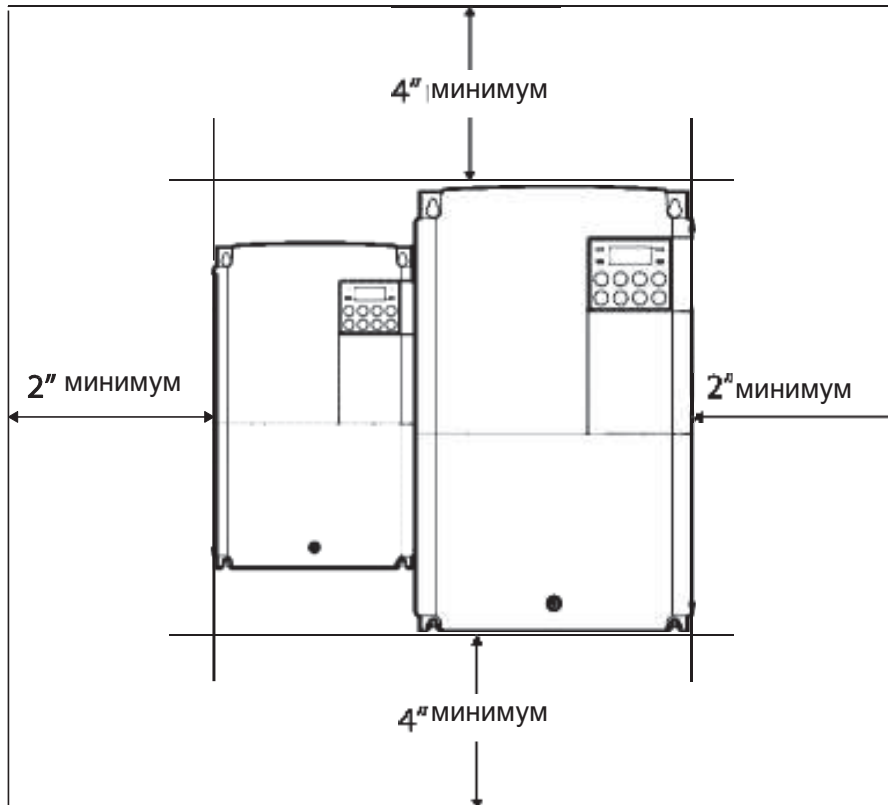
- При установке необходимо обеспечить достаточную циркуляцию воздуха вокруг преобразователя. Если необходимо установить преобразователь внутри панели, корпуса или в шкафу, тщательно продумайте положение охлаждающего вентилятора преобразователя и вентиляционной решетки. Охлаждающий вентилятор должен эффективно удалять тепло, образующееся в процессе работы преобразователя.



- Если вы устанавливаете несколько преобразователей в одном месте, разместите их в один ряд и снимите верхние панели. При установке в один ряд верхние панели **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должны быть сняты. Для снятия верхних панелей используйте отвертку с плоским концом.



- Если вы устанавливаете несколько преобразователей различной мощности, необходимо оставить достаточное пространство, соответствующее характеристикам большего преобразователя



1.5 Выбор кабелей

При установке силовых и сигнальных кабелей в клеммных блоках, используйте только те кабели, которые отвечают предъявленным требованиям к безопасной и надежной эксплуатации изделия. Для выбора кабелей руководствуйтесь следующей информацией.

⚠ Caution

- Там, где это возможно, для проводки электропитания используйте кабели с большой площадью поперечного сечения, чтобы падение напряжения не превышало 2 %. Используйте медные кабели для подключения клемм питания, рассчитанных на 600 В, 75 °С. Используйте медные кабели для подключения клемм управления, рассчитанных на 300 В, 75 °С.

Технические характеристики кабеля заземления и силового кабеля

Нагрузка (кВт)		Заземление		Вход/выход мощности					
		мм ²	AWG	мм ²		AWG			
				R/S/T	U/V/W	R/S/T	U/V/W		
Одна фаза 200 В	0,4	4	12	2	2	14	14		
	0,75								
	1,5			3,5	3,5	12	12		
	2,2								
Три фазы 200 В	0,4	4	12	2	2	14	14		
	0,75,								
	1,5			3,5	3,5	12	12		
	2,2								
	3,7	5,5	10	6	6	10	10		
	4								
	5,5			14	6	10	10	8	8
	7,5								
11	14	6	16	16	6	6			
15									
Ирм фазы 400 В	0,4	4	12	2	2	14	14		
	0,75,								
	1,5			2,5	2,5	14	14		
	2,2								
	3,7	4	12	4	4	12	12		
	4								
	5,5			8	8	6	6	10	10
	7,5								
	11	14	6	10	10	8	8		
	15								
18,5									
22									

Технические характеристики сигнального кабеля (управления)

Клеммы	Сигнальный кабель			
	Без обжимных клеммных колодок (неизолированный провод)		С обжимными клеммными колодками (цилиндрический наконечник для провода)	
	мм ²	AWG	мм ²	AWG
P1~P7*/CM/VR/V1/I2 /AO/Q1/EG/24/TI/TO* /SA,SB,SC/S+,S-,SG	0,75	18	0,5	20
A1/B1/C1	1,0	17	1,5	15

* Стандартный ввод/вывод не поддерживает клеммы R6/P7/TI/TO. См. Шаг 4
"Подключение проводки к клеммам управления" на стр. 27.

2 Установка частотного преобразователя

В данной главе приводятся описания методов механической и электрической установки, включая монтаж и подключение проводки к изделию. Следуйте приведенной ниже схеме последовательности операций и схеме базовой конфигурации для понимания порядка и методов правильной установки преобразователя.

Схема последовательности операций установки

Схема показывает последовательность операций, которую необходимо соблюдать во время установки. Этапы включают установку оборудования и испытание изделия. Более подробную информацию о каждом этапе смотрите в ссылках, указанных в каждом названии этапа.

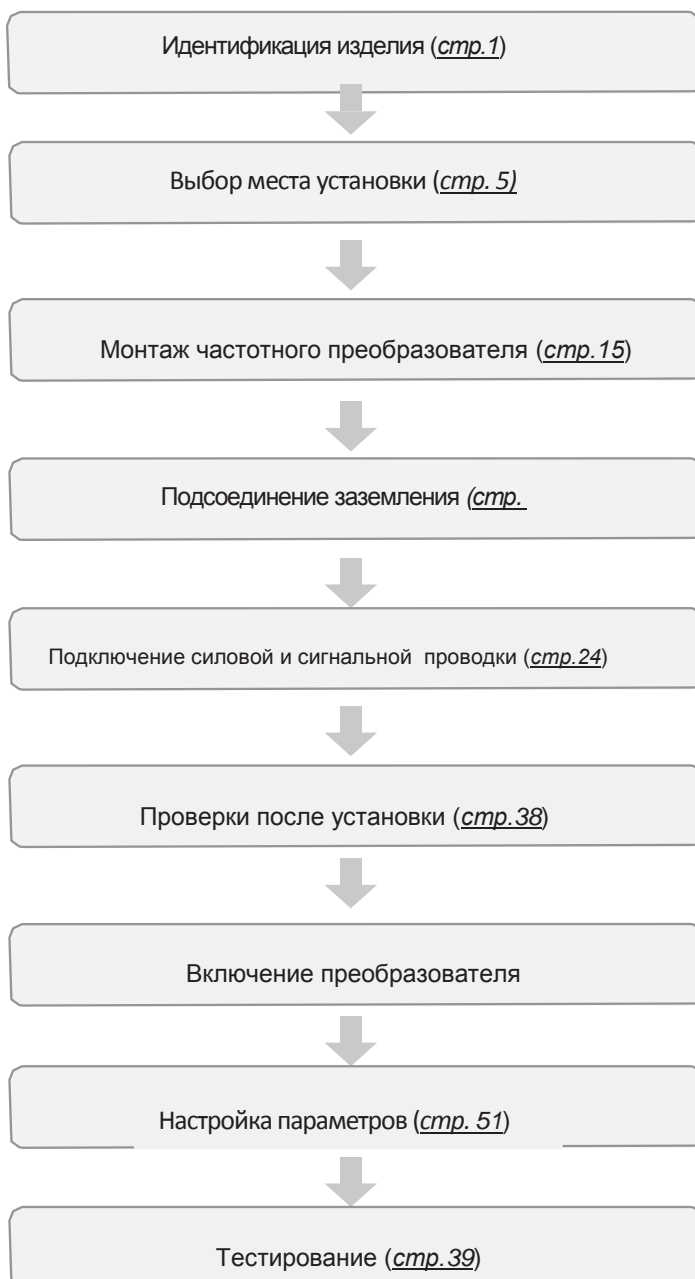
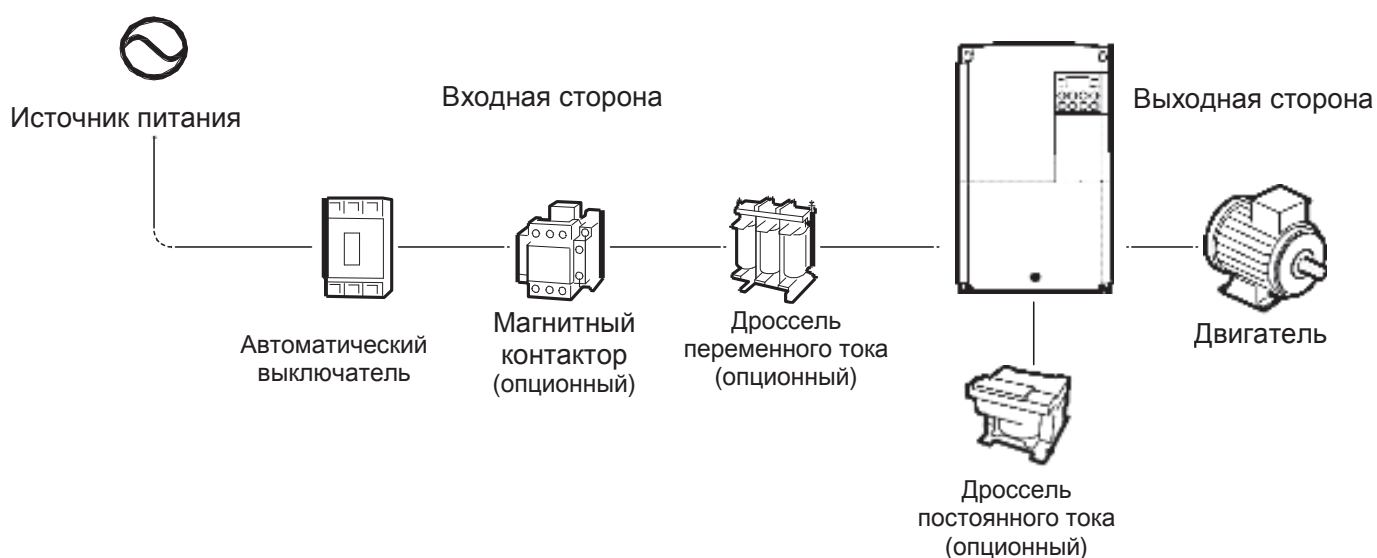


Схема базовой конфигурации

На схеме ниже представлена типовая конфигурация системы с обозначением преобразователя и периферийных устройств.

Перед установкой преобразователя убедитесь в том, что изделие подходит для области применения (по мощности, питанию и т.д.). Убедитесь, что есть в наличии все периферийные и вспомогательные устройства (резисторные тормоза, контакторы, фильтры подавления помех и т.д.). Подробную информацию о периферийных устройствах см. в разделе 11.4 "Периферийные Устройства" на странице 355.



⚠ Caution

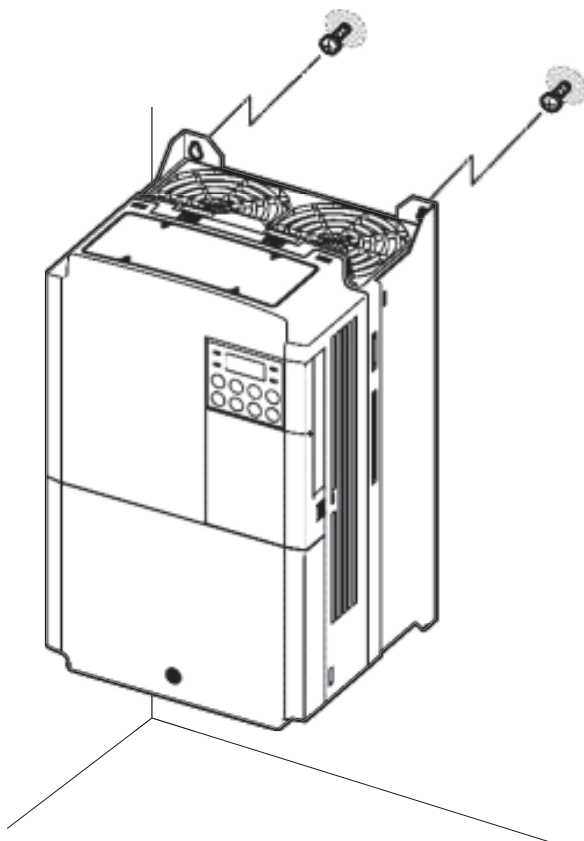
- На рисунках в настоящем руководстве частотный преобразователь изображен без панелей или без автоматических выключателей, чтобы обеспечить более детальную картину установки. Перед включением преобразователя установите панели и автоматические выключатели. Эксплуатируйте изделие в соответствии с инструкциями, представленными в настоящем руководстве.
- Запрещается включать или выключать преобразователь с помощью магнитного контактора, установленного на входном источнике питания. Если частотный преобразователь поврежден и вышел из строя, существует риск возникновения опасных ситуаций при дальнейшей эксплуатации. Чтобы предотвратить такие ситуации, установите дополнительное предохранительное устройство, например, аварийный выключатель.
- Высокий уровень потребления тока во время включения питания может повлиять на систему. Для безопасной работы во время включения питания, убедитесь, что установлены автоматические выключатели соответствующей мощности.
- Для стабилизации коэффициента мощности можно установить дроссели. Следует учитывать, что дроссели можно установить в пределах 30 фт (9.14 м) от источника питания, если входная мощность в 10 раз превышает мощность преобразователя. Ознакомьтесь с п. 11.5 "Технические характеристики предохранителя и дросселя" на странице 356, и выберите дроссель, который будет соответствовать данным требованиям.

2.1 Монтаж частотного преобразователя

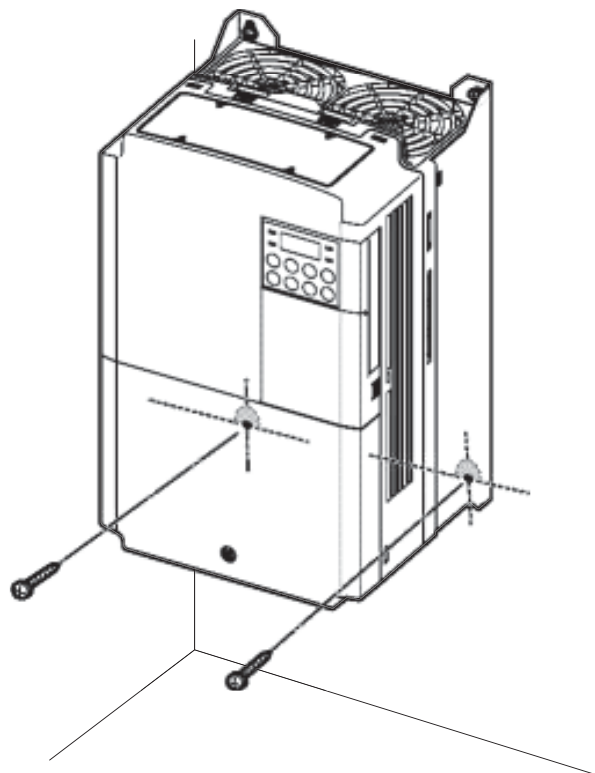
Закрепите преобразователь на стене или установите внутри панели, соблюдая следующие инструкции. Перед установкой убедитесь, что вокруг преобразователя оставлено достаточное пространство в соответствии с техническими требованиями, и на пути потока воздуха охлаждающего вентилятора нет препятствий.

Выберите подходящую для установки панель или стену. Посмотрите п. 11.3 "Внешние размеры (Серия IP 20)" на странице 349 и проверьте размеры кронштейнов для установки преобразователя.

- 1 С помощью уровня начертите на монтажной поверхности горизонтальную линию, а затем аккуратно отметьте точки крепления.
- 2 Просверлите два отверстия под верхние крепежные болты, а затем закрутите крепежные болты. Пока не затягивайте болты полностью. Их следует полностью затянуть после установки преобразователя.

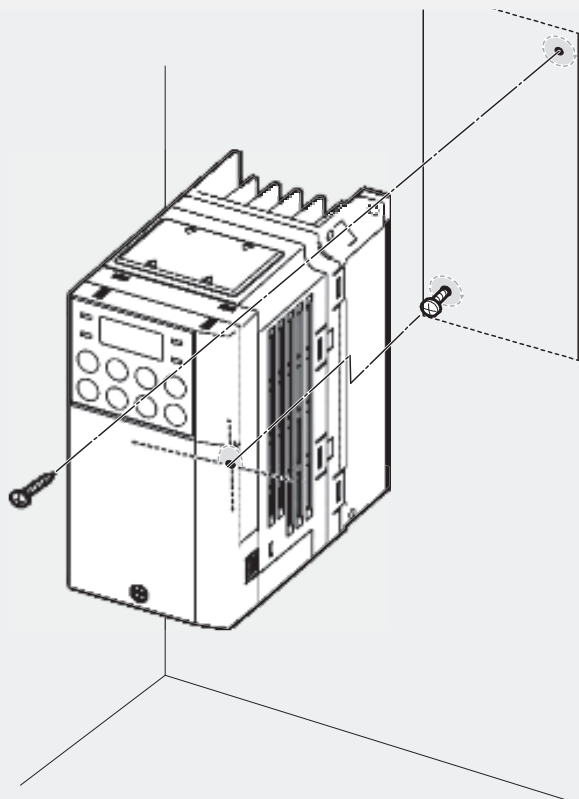


- Закрепите преобразователь на стене или внутри панели с помощью двух верхних болтов, а затем полностью затяните крепежные болты. Убедитесь в том, что преобразователь плотно прилегает к монтажной поверхности, и что монтажная поверхность способна выдержать вес преобразователя.



Примечание

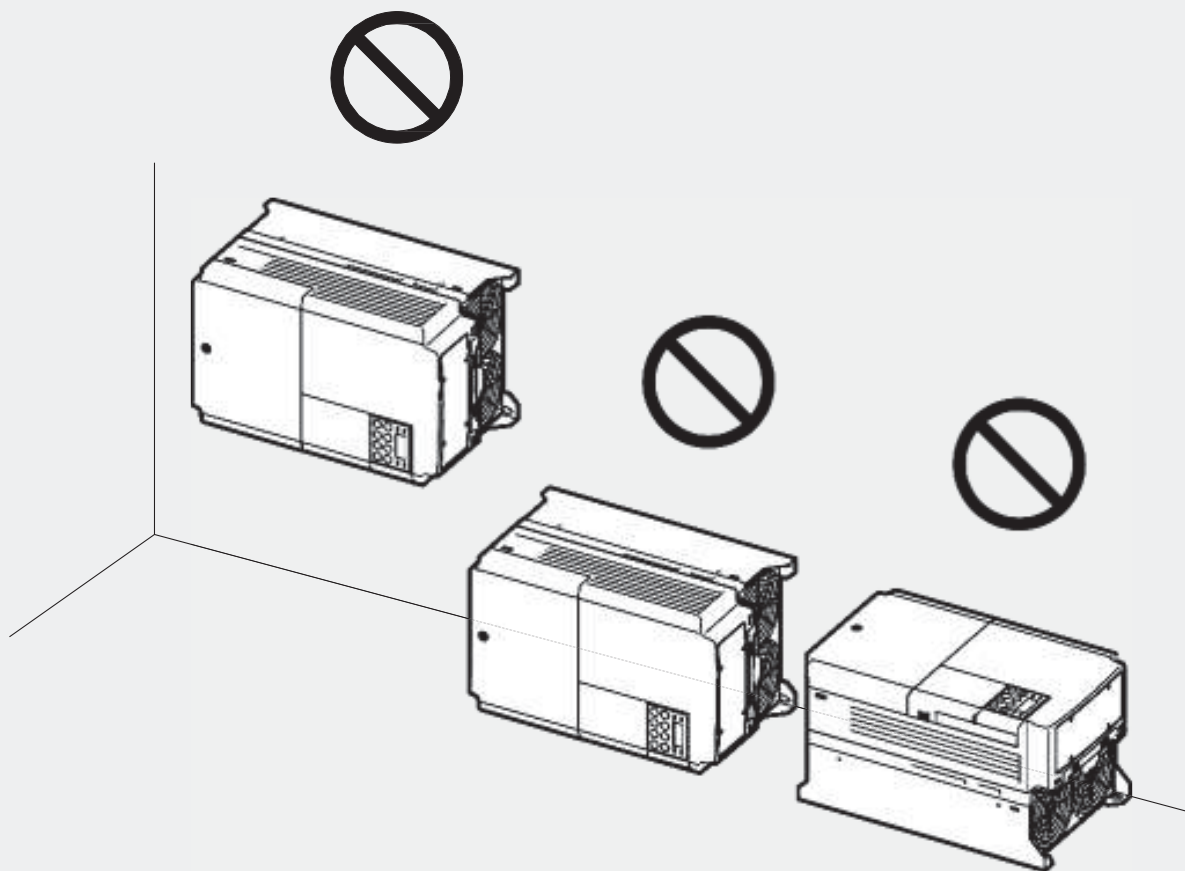
Количество и размеры крепежных болтов различаются в зависимости от размеров рамы. См п. 11.3 "Внешние размеры (Серия IP 20)" на странице 349 для получения подробной информации о вашей модели.



У преобразователей с небольшими рамами (0.4–0.8kW) только два крепежных болта. У преобразователей с рамами больших размеров - четыре крепежных болта.

⚠ Caution

- Запрещается поднимать преобразователь за панели или пластиковые поверхности. Если панель отломится, он может опрокинуться, причинив травмы или повредив изделие. При перемещении преобразователь всегда следует опирать на металлические стойки.
- Мощные преобразователи очень тяжелые и громоздкие. Выберите способ транспортировки, соответствующий весу преобразователя.
- Запрещается устанавливать преобразователь на полу или какой-либо стороной к стене. Преобразователь **ДОЛЖЕН** быть закреплен вертикально на стене или внутри панели плоской задней стороной к монтажной поверхности.



2.2 Подсоединение кабеля

Откройте переднюю панель, снимите кабельные направляющие и крышку клеммы управления, затем подключите заземление, как указано. Подключите соответствующие кабели к клеммам на клеммных колодках питания и управления.

Перед подключением проводки, внимательно прочитайте следующую информацию. Необходимо следовать всем инструкциям.

⚠ Caution

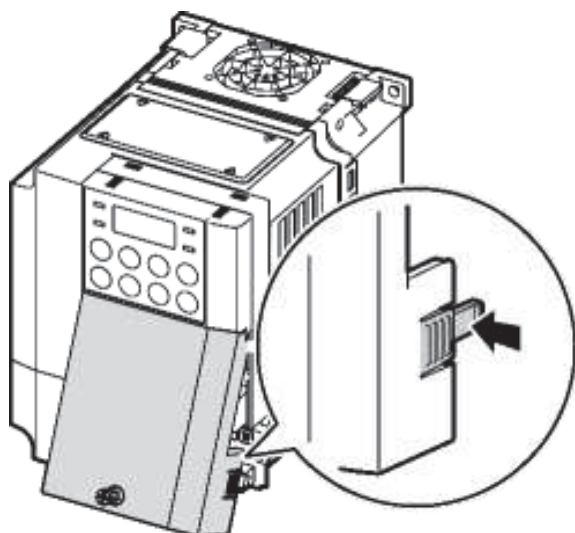
- Перед подключением кабелей установите преобразователь.
- Убедитесь, что внутри преобразователя не осталось мелкого мусора, например, обрезков проводов. Металлический мусор внутри преобразователя может вызвать его повреждение.
- Затяните винты клемм указанным усилием затяжки. Из-за ослабленных винтов клеммной колодки кабели могут отсоединиться, что приведет к короткому замыканию или выходу преобразователя из строя. Описания усилий затяжки см. в п. 11.6 "Технические характеристики клеммных винтов" на странице 357.
- Не ставьте тяжелые предметы на электрические кабели. Это может привести к повреждению кабеля и впоследствии - к поражению электрическим током.
- Система питания для данного оборудования (частотного преобразователя) представляет собой заземленную систему. Для данного оборудования (частотного преобразователя) используйте только заземленную систему питания. Запрещается использовать TT, TN, IT или угловую заземленную систему для преобразователя.
- Оборудование может генерировать постоянный ток в проводке защитного заземления. При установке устройства защитного отключения (RCD) или устройства контроля дифференциального тока (RCM) разрешается использовать только тип В этих устройств.
- Используйте кабели с большой площадью поперечного сечения, подходящие для подключения электропитания к клеммам, чтобы падение напряжения не превышало 2 %.
- Используйте медные кабели для подключения клемм питания, рассчитанных на 600 В, 75 °С. Используйте медные кабели для подключения клемм управления, рассчитанных на 300 В, 75 °С.
- Кабели цепи управления должны пролегать отдельно от кабелей электропитания и других цепей высокого напряжения (релейная последовательная цепь 200В).
- Проверьте цепь управления на предмет коротких замыканий и обрыва проводки. Они могут вызвать отказ системы или устройства.
- Используйте экранированные кабели при подключении цепи управления. Несоблюдение данного требования может привести к отказам в работе из-за помех. Если необходимо заземление, используйте STP-кабели (экранированная витая пара).
- В случае необходимости переподключения клемм из-за неисправностей в проводке, предварительно убедитесь в том, что дисплей пульта управления преобразователя выключен, и индикатор заряда под передней панелью не горит. Преобразователь может хранить остаточный заряд высокого напряжения долгое время после отключения питания.

Шаг 1. Передняя панель, крышка клеммника управления и кабельная направляющая

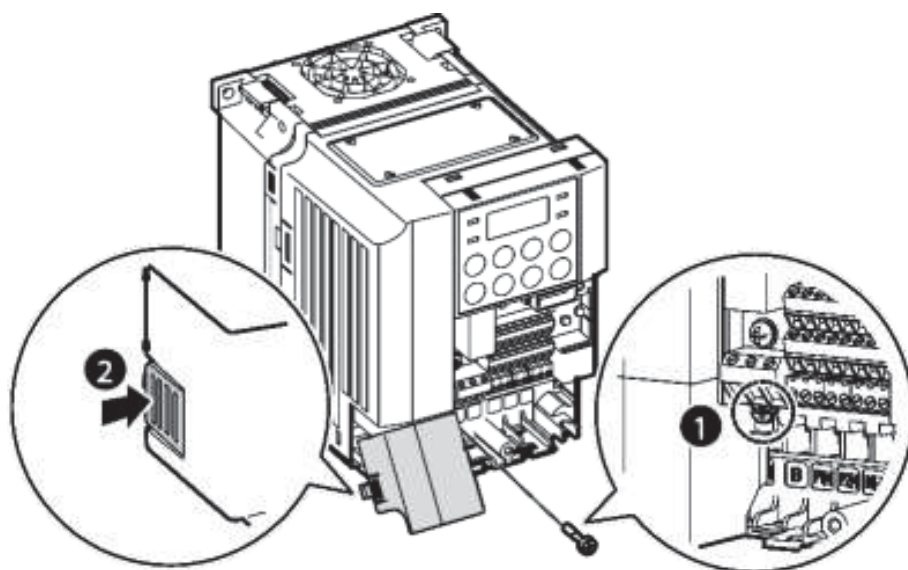
Чтобы подключить кабели, необходимо снять переднюю панель, крышку клеммника управления и кабельную направляющую. Для снятия панелей и кабельной направляющей, выполните следующие действия. Порядок действий зависит от модели используемого преобразователя.

0.8–1.5 кВт (однофазный), 1.5–2.2 кВт (трехфазный)

- 1 Ослабьте болт, которым крепится передняя панель (справа). Нажмите и удерживайте зажим на правой стороне панели. Затем поднимите нижнюю часть панели и снимите ее с передней части преобразователя.



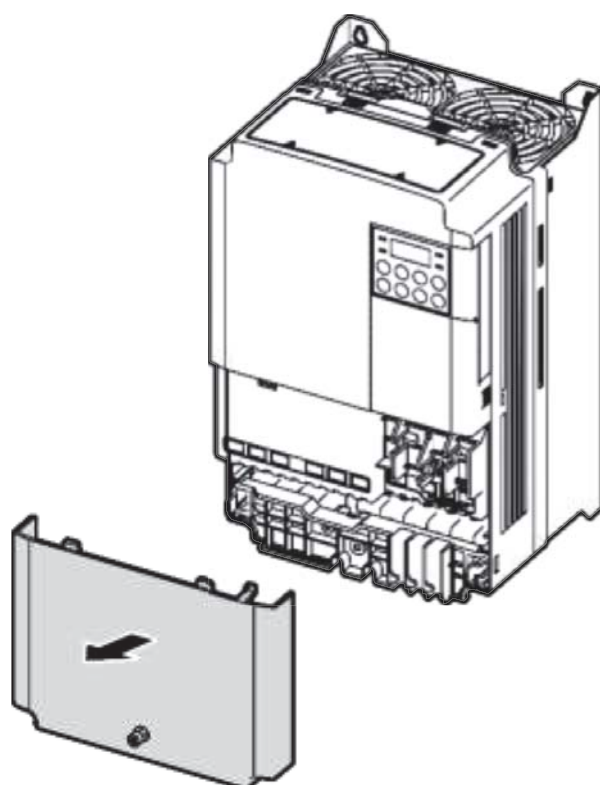
- 2 Удалите болт, которым крепится передняя панель (слева). (❶). Нажмите и удерживайте зажим на левой стороне панели. Затем приподнимите нижнюю часть панели и снимите ее с передней части преобразователя. (❷).



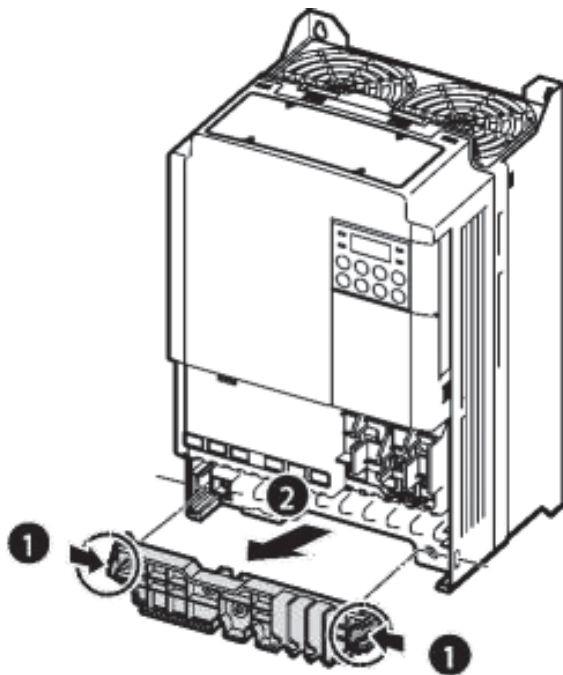
- 3 Подсоедините кабели к клеммам питания и управления. Технические характеристики кабелей см. в п. 1.5 "Выбор кабелей" на странице 10.

5.5–22kW (трехфазный)

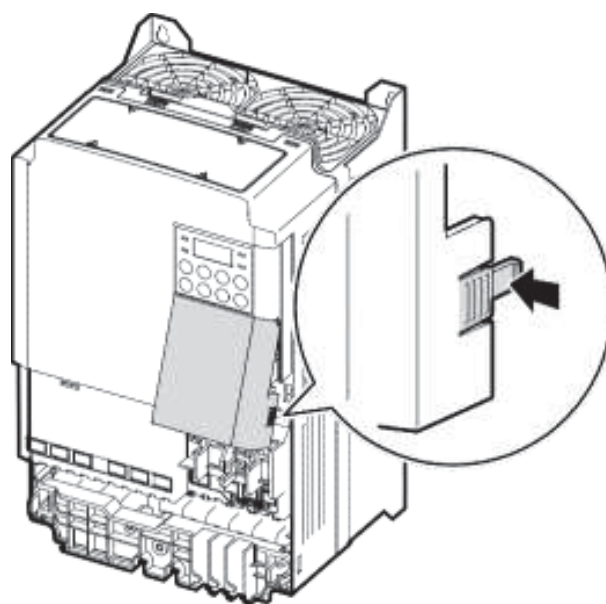
- 1 Ослабьте болт, которым крепится передняя панель. Затем поднимите панель и снимите ее с передней части преобразователя.



- 2 Нажмите и удерживайте рычаги по обеим сторонам кабельной направляющей (❶), снимите кабельную направляющую, потянув ее в сторону от передней части преобразователя (❷). В некоторых моделях, где кабельная направляющая крепится болтом, сначала удалите болт.



- 3 Нажмите и удерживайте лапку на правой стороне панели. Затем поднимите нижнюю часть панели и снимите ее с передней части преобразователя.



- 4 Подсоедините кабели к клеммам питания и управления. Технические характеристики кабелей см. в п. 1.5 "Выбор кабелей" на странице 10.

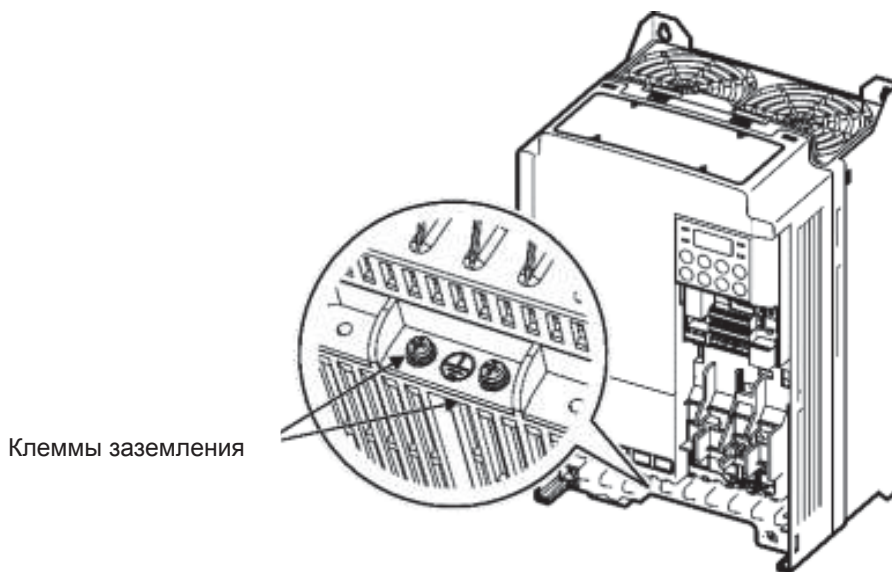
Примечание

Для подсоединения пульта управления с ЖК-экраном, удалите пластиковую вставку на нижней части передней панели (справа) или на крышке клеммника управления. Затем подсоедините сигнальный кабель к порту RJ-45 на панели управления.

Шаг 2. Заземление

Удалите переднюю панель (панели), кабельную направляющую и крышку клеммника управления. Затем, для подключения заземления к преобразователю, выполните следующие действия.

- 1 Найдите клеммную колодку заземления и подсоедините к клеммам соответствующий кабель заземления. Чтобы подобрать кабель с соответствующими характеристиками, см. п. [1.5 "Выбор кабелей"](#) на странице 10.



- 2 Подключите другие концы кабелей заземления к заземляющему выводу.

Примечание

- Изделиям, рассчитанным на 200В, требуется заземление Класса 3. Сопротивление заземления должно быть < 100 Ом.
- Изделиям, рассчитанным на 400В, требуется Специальное заземление Класса 3. Сопротивление заземления должно быть < 10 Ом.

Warning

Для обеспечения безопасной и правильной работы преобразователя, при подключении заземления преобразователя и двигателя, придерживайтесь правильных технических характеристик. Эксплуатация преобразователя и двигателя без подключения указанного заземления может привести к поражению электрическим током.

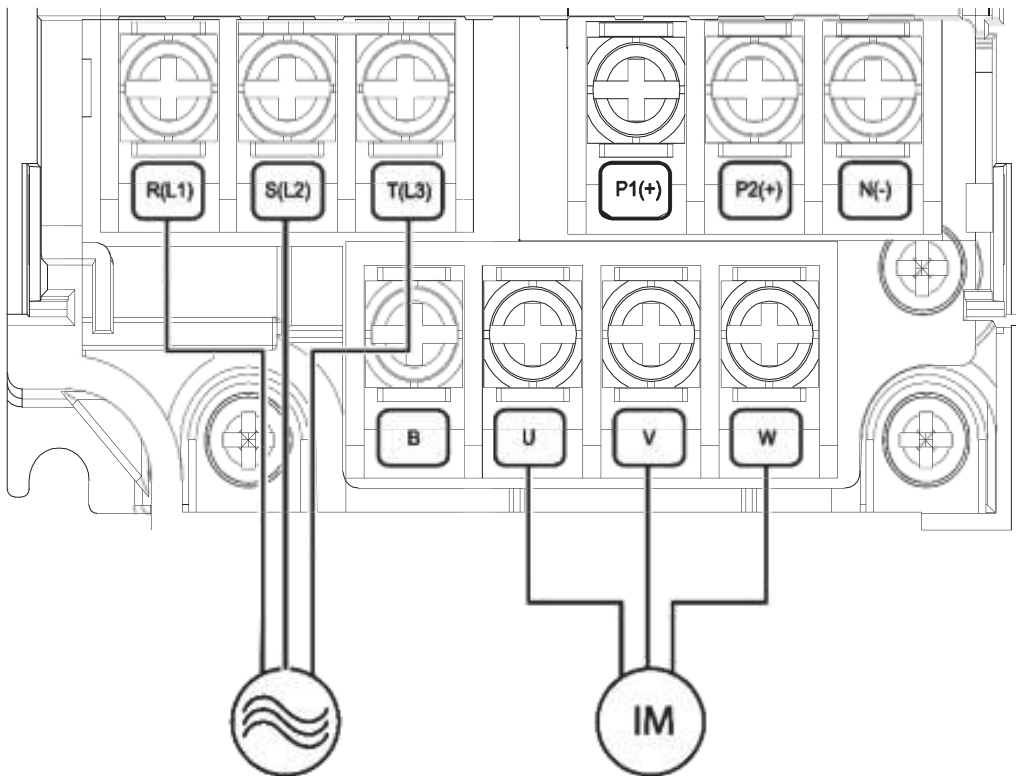
Шаг 3. Подключение проводки к клеммам питания

На рисунке ниже показано расположение клемм в клеммной колодке питания. Прежде чем осуществлять подключение проводки, ознакомьтесь с подробным описанием, чтобы обеспечить понимание функций и расположение каждой клеммы. Перед подключением убедитесь в том, что выбранные кабели соответствуют или превышают технические требования, представленные в п. 1.5 "Выбор кабелей" на странице 10.

Caution

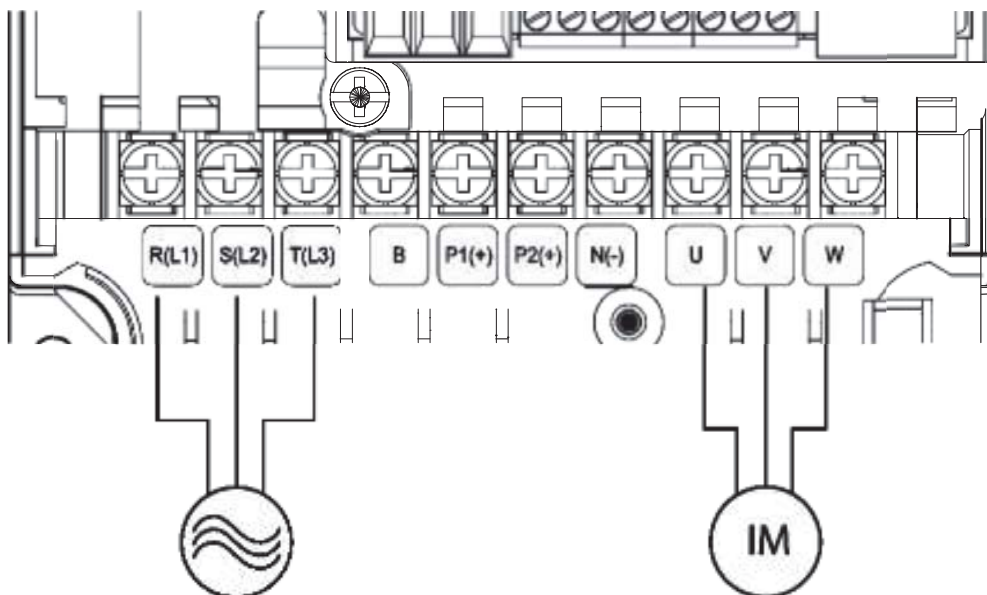
- Затяните винты клемм указанным усилием затяжки. Незатянутые винты могут стать причиной короткого замыкания и возникновения неисправностей. Чрезмерная затяжка винтов клемм может повредить клеммы и вызвать короткое замыкание или отказы в работе.
- Для подключения клемм питания используйте медные кабели, рассчитанные на 600 В, 75 °С. Для подключения клемм управления используйте медные кабели, рассчитанные на 300 В, 75 °С.
- При проведении проводки питания не подключайте два провода к одной клемме.
- Кабели подачи питания должны быть подключены к клеммам R, S и T. Подключение их к клеммам U, V и W может привести к повреждению внутренних компонентов преобразователя. Двигатель подключается к клеммам U, V и W. Соблюдение фаз необязательно.

0.4 кВт (однофазный), 0.4~0.8 кВт (трехфазный)



Вход трехфазного переменного тока Двигатель

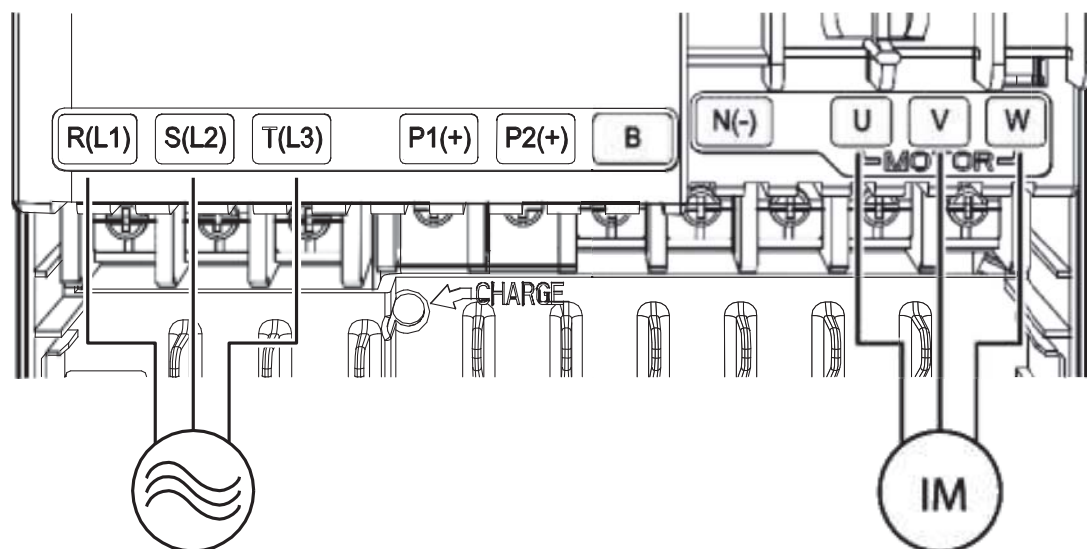
0.8–1.5 кВт (однофазный), 1.5–2.2 кВт (трехфазный)



Вход трехфазного переменного тока

Двигатель

5.5–22kW (трехфазный)



Вход трехфазного переменного тока

Двигатель

Обозначение и описание клемм питания

Обозначение клеммы	Наименование	Описание
R(L1)/S(L2)/T(L3)	Клемма ввода питания	Подключение сетевого источника питания
P2(+)/N(-)	Клемма звена постоянного тока	Клеммы напряжения постоянного тока
P1(+)/P2(+)	Клемма дросселя постоянного тока	Соединение проводки дросселя постоянного тока (при использовании дросселя постоянного тока необходимо удалить закорачивающую перемычку).
P2(+)/B	Клеммы тормозного резистора	Соединение проводки тормозного резистора
U/V/W	Выходные клеммы двигателя	Соединения проводки трехфазного асинхронного двигателя.

Примечание

- Для подключения удаленно расположенного двигателя к частотному преобразователю используйте кабели STP (экранированная витая пара). Не используйте трехжильные кабели.
- При работе тормозного резистора двигатель может вибрировать под воздействием динамического торможения. В этом случае, пожалуйста, отключите динамическое торможение (Pr. 50).
- Совокупная длина кабелей не должна превышать 665 футов (202 м). Для преобразователей мощностью ≤ 4.0 кВт. совокупная длина кабелей не должна превышать 165 футов (50 м).
- Длинные кабели могут снижать крутящий момент двигателя при низких частотах из-за падения напряжения. Кроме того, длинные кабели увеличивают магнитную восприимчивость цепи к паразитной емкости и могут вызвать перегрузку предохранительных устройств, что приведет к неисправности оборудования, подключенного к частотному преобразователю.
- Падение напряжения рассчитывается по следующей формуле:

Падение напряжения (V) = $\frac{\sqrt{3} \times \text{сопротивление кабеля (МОм/м)} \times \text{длину кабеля (м)} \times \text{силу тока (А)}}{1000}$

- Чтобы минимизировать падение напряжения в длинных кабелях, используйте кабели с максимально возможной площадью поперечного сечения. Снижение несущей частоты и установка микрофильтра перенапряжения может также помочь снизить падение напряжения.

Расстояние	< 165фт (50м)	< 330фт (100м)	> 330фт (100м)
Допустимая несущая частота	< 15 кГц	< 5 кГц	< 2,5 кГц

Warning

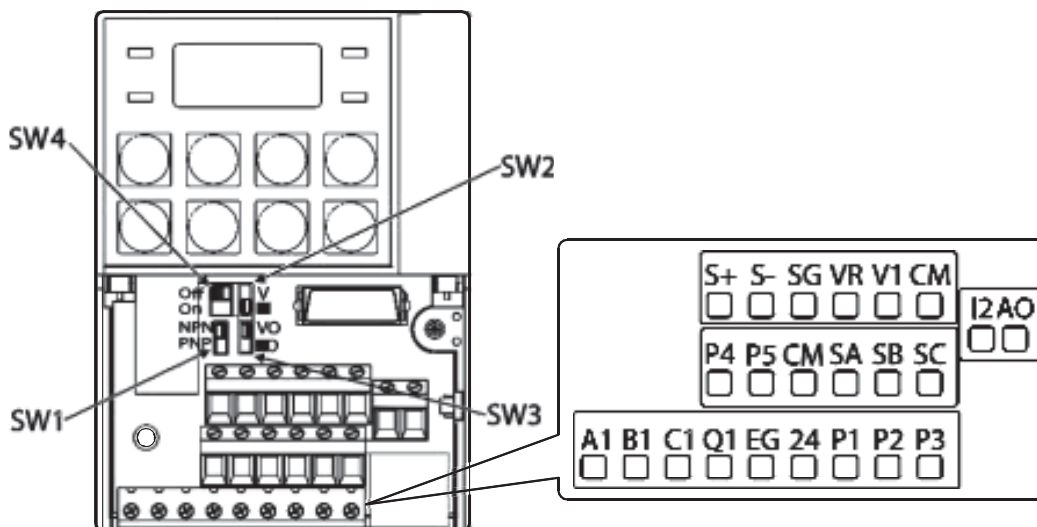
Не подключайте питание к преобразователю до полного завершения установки и готовности преобразователя к работе. Это может привести к поражению электрическим током.

Caution

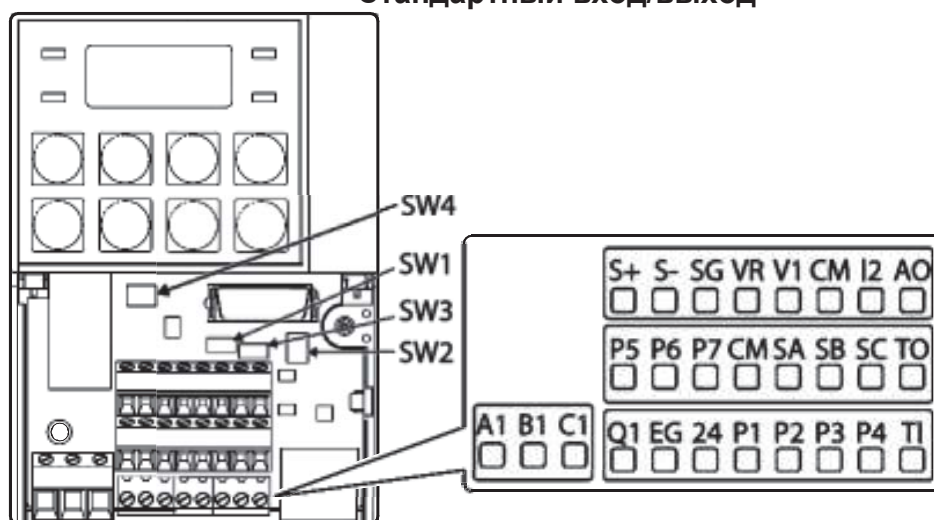
- Кабели подачи питания должны быть подключены к клеммам R, S и T. Подключение кабелей питания к другим клеммам может привести к повреждению преобразователя.
- При подключении кабелей к клеммам R/S/T м U/V/W используйте изолированные кольцевые клеммы.
- Подключение клемм питания частотного преобразователя может вызвать гармонические колебания, которые могут повлиять на устройства передачи данных, расположенные в непосредственной близости от преобразователя. Для снижения воздействия помех, может потребоваться установка противопомеховых или сетевых фильтров.
- Чтобы предотвратить размыкание цепи или повреждение подключенного оборудования, не устанавливайте на выходе преобразователя фазосдвигающие конденсаторы, защиту от перенапряжений или фильтры электромагнитных помех.
- Во избежание размыкания цепи или повреждения подключенного оборудования, не устанавливайте магнитные контакторы на выходе преобразователя

Шаг 4. Подключение проводки к клеммнику управления

На рисунках ниже показана подробная схема расположения клемм управления и переключателей панели управления. Перед подключением убедитесь, что выбранные кабели отвечают техническим требованиям, для этого изучите п. [1.5 "Выбор кабелей"](#) на странице 10.



Стандартный вход/выход



Многоканальный вход/выход

Переключатели панели управления

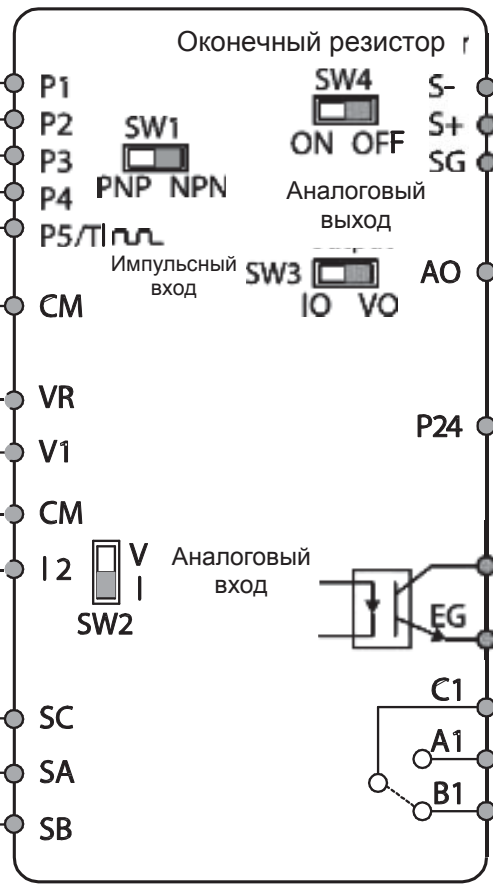
Переключатель	Описание
SW1	Переключатель выбора режимов NPN/PNP
SW2	Переключатель выбора налогового напряжения/тока на входной клемме
SW3	Переключатель выбора аналогового напряжения/тока на выходной клемме
SW4	Переключатель выбора оконечного резистора

Многофункциональный вход

По умолчанию:
 FX
 RX
 BX
 RST
 Spd -L

Аналоговый вход

Функция безопасности



Стандартный вход/выход

S- RS-485

S+ RS-485

SG RS-485

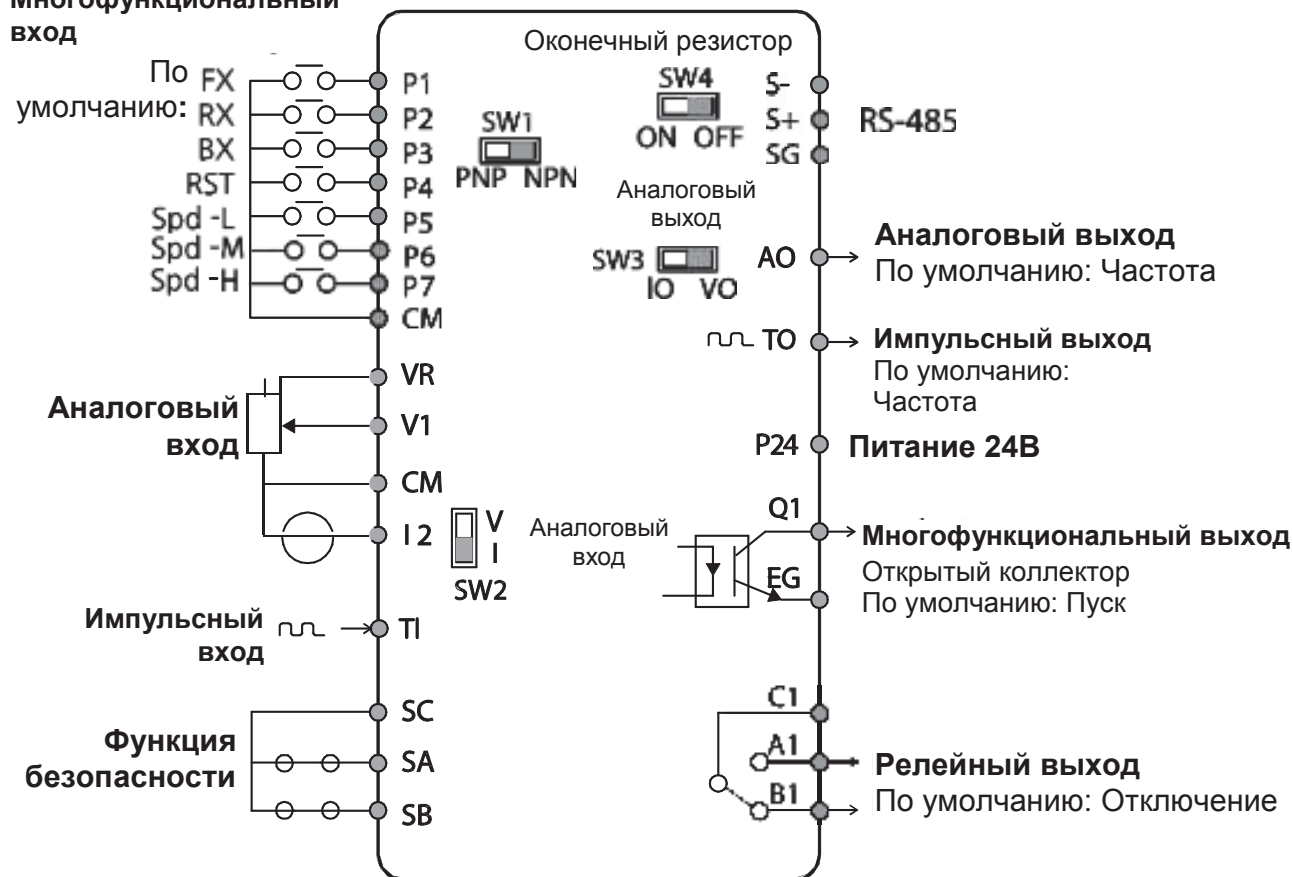
AO → **Аналоговый выход**
 По умолчанию: Частота

P24 **Питание 24В**

Q1/TO **Импульсный выход**
 По умолчанию: Частота
 [Q1] Выход открытого коллектора
 По умолчанию: Пуск

C1 **Релейный выход**
 По умолчанию: Отключение

Многофункциональный вход



Многоканальный вход/выход

Обозначение и описание входных клемм

Функция	Обозначени	Наименование	Описание
Мультифункциональная конфигурация клемм	P1-P7	Мультифункциональный вход 1-7	Настраиваемый под мультифункциональные входные клеммы. Фабричные клеммы по умолчанию и установки следующие: <ul style="list-style-type: none"> • P1: Fx • P2: Rx • P3: BX • P4: RST • P5: Скорость-L (низк.) • P6: Скорость-M (средн.) • P7: Скорость-H (высок.) Стандартный вход/выход - только для P5.
	CM	Общая последовательность	Общая клемма для аналоговых клеммных входов и выходов.
Конфигурация аналогового входа	VR	Вход опорной частоты потенциометра	Используется для установки или изменения опорной частоты через аналоговый вход напряжения или тока. <ul style="list-style-type: none"> • Максимальное напряжение на выходе: 12В • Максимальный ток на выходе: 100 мА,

Функция	Обозначени	Наименование	Описание
			<ul style="list-style-type: none"> • Потенциометр: 1–5 кОм
	V1	Вход напряжения для входа опорной частоты	Используется для задания или изменения опорной частоты с помощью входной клеммы аналогового напряжения. <ul style="list-style-type: none"> • Униполярный: 0–10 В (12 В макс.) • Биполярный: -10–10 В (±12 В макс.)
	I2	Вход напряжения/тока для входа опорной частоты	Используется для установки или изменения опорной частоты с помощью входных клемм аналогового напряжения или тока. Переключение между режимами напряжения (V2) и тока (I2) с помощью переключателя панели управления (SW2). Режим V2: <ul style="list-style-type: none"> • Униполярный: 0–10 В (12 В макс.) Режим I2: <ul style="list-style-type: none"> • Входная сила тока: 4–12 мА • Максимальная входная сила тока: 24 мА • Сопротивление на входе: 249 Ом
	TI	Вход импульсов для входа опорной частоты (последовательно сть импульсов)	Используется для установки или изменения опорных частот с помощью входов импульсов от 0 до 32 кГц. <ul style="list-style-type: none"> • Низкий уровень: 0–0.8 В • Высокий уровень: 3,5–12 В (В случае стандартного входа/выхода, импульсный вход TI и мультифункциональная клемма P5 используют одну и ту же клемму. Установите In.69 P5 Define на о 54(TI)).
Конфигурация безопасной работы	SA	Безопасный вход А	Используется для блокировки выходных сигналов от преобразователя в случае аварийной ситуации. Условия: <ul style="list-style-type: none"> • Нормальный режим работы: Клеммы SA и SB соединены с клеммой SC. • Блокировка выходных сигналов: Одна из клемм или обе SA и SB клеммы теряют соединение с клеммой SC.
	SB	Безопасный вход В	
	SC	Источник питания безопасного входа	24 В постоянного тока, < 25 мА

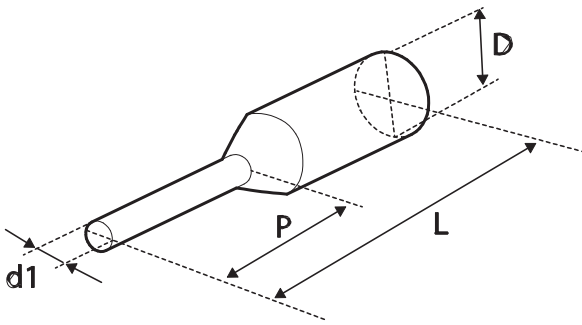
Обозначение и описание выходных клемм /клемм передачи данных

Функция	Обозначение	Наименование	Описание
Аналоговый выход	АО	Выход напряжения/тока	Используется для отправки выходных данных от частотного преобразователя к внешним устройствам: частота на выходе, ток на выходе, напряжение на выходе или напряжение постоянного тока. Для выбора типа выходного сигнала (напряжение или ток) используйте переключатель (SW2) клеммы АО. Характеристики выходного сигнала:

Функция	Обозначение	Наименование	Описание
			<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на выходе: 0–10В • Максимальное напряжение/ток на выходе: 12 В/10 мА • Ток на выходе : 0–12 мА • Максимальный ток на выходе: 24 мА • Заводские установки выхода: Частота
	TO	Импульсный выход	<p>Посылает импульсные сигналы внешним устройствам для обеспечения единого выходного значения преобразователя: частота на выходе, ток на выходе, напряжение на выходе или напряжение постоянного тока.</p> <p>Характеристики выходного сигнала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Частота на выходе: 0–32 кГц • Выходное напряжение: 0–12В • Заводские установки выхода: Частота <p>(В случае стандартного входа/выхода, импульсный выход TO и мультифункциональный выход Q1 используют одну и ту же клемму. Задать OU.33Q1, назначить на 38(TO)).</p>
Цифровой выход	Q1	Многофункциональный (открытый коллектор)	26В постоянного тока, 100 мА или менее Заводская установка: Запуск
	EG	Общий	Общий контакт заземления для открытого коллектора (с внешним источником питания)
	24	Внешний источник питания 24В.	Максимальный ток на выходе: 150 мА
	A1/C1/B1	Выход сигнала отказа	<p>Отправляет аварийные сигналы при срабатывании функции безопасности (250 В переменного тока < 1А, 30 В постоянного тока < 1А).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Условия отказа: Контакты А1 и С1 соединены (разомкнутое соединение В1 и С1) • Нормальный режим работы: Контакты В1 и С1
Передача данных	S+/S-/SG	Сигнальная линия RS-485	Используется для отправки и получения сигналов RS-485. Для получения более подробной информации см. п. 7 "Характеристики системы передачи данных RS-485" на странице 219.

Обжимные контакты с предварительной изоляцией (цилиндрические наконечники для провода)

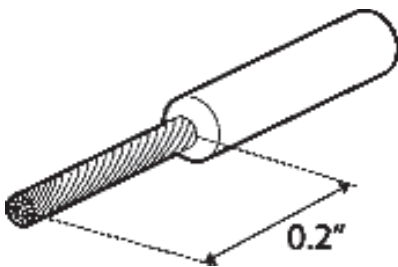
Обжимные контакты с предварительной изоляцией используются для увеличения надежности подключения клемм управления. Для выбора подходящих обжимных контактов для различных размеров кабелей смотрите таблицу с техническими характеристиками ниже.



Номер по каталогу	Хар-ки кабелей		Размеры (дюймы / мм)				Производитель
	AWG	мм ²	L*	P	d1	D	
CE002506	26	0,25	10,4	0.4 / 6.0	0.04 / 1.1	0.1 / 2.5	JEONO (Jeono Electric, http://www.jeono.com/)
CE002508			12,4	0.5 / 8.0			
CE005006	22	0,50	12,0	0.45 / 6.0	0.05 / 1.3	0.125 / 3.2	
CE007506	20	0,75	12,0	0.45 / 6.0	0.06 / 1.5	0.13 / 3.4	

* Если длина (L) обжимного контакта превышает 0,5" (12,7мм) после подключения, крышка клеммной колодки управления может не закрыться полностью.

Для подключения кабелей к клеммам управления без использования обжимных контактов смотрите рисунок ниже, на котором показана правильная длина выступающего контакта на конце кабеля управления.



Примечание

- При подключении проводки к клеммам управления убедитесь в том, что общая длина кабеля не превышает 50 метров.
- Убедитесь в том, что длина кабелей системы безопасности не превышает 30 метров.
- Убедитесь в том, что длина кабелей между пультом управления с ЖК экраном и частотным преобразователем не превышает 3 метров.
- Кабели длиннее 3 метров могут вызвать ошибки при передаче сигналов.
- Для защиты сигнальных кабелей от электромагнитных помех используйте ферритовый материал.
- Будьте осторожны при использовании кабельной стяжки, ее нужно располагать не ближе 15 см от преобразователя. Это позволит полностью закрыться передней панели.
- При подключении кабеля к клемме управления, используйте малую отвертку с плоским концом 2,5 мм шириной и 0,4 мм толщиной.

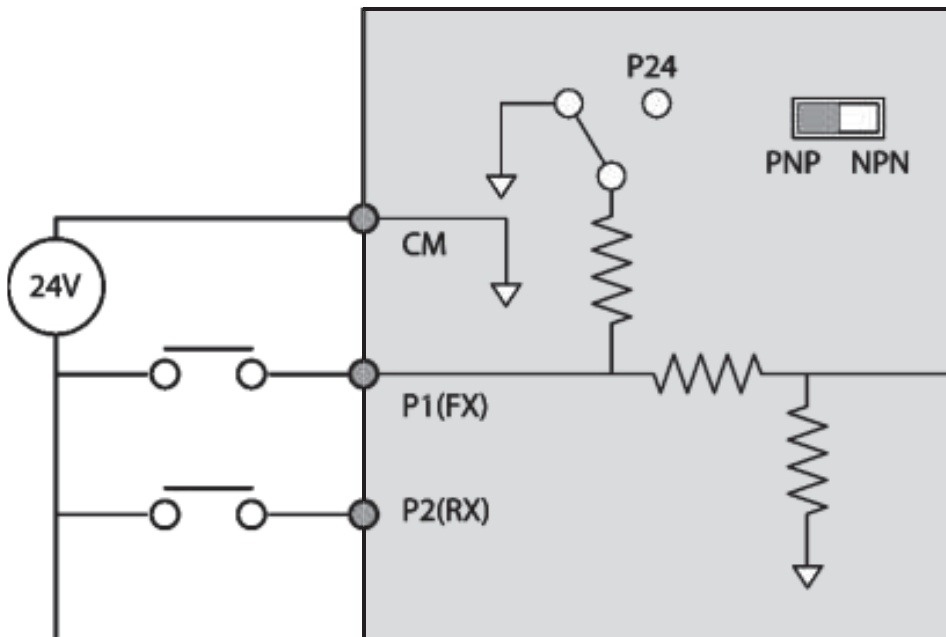


Шаг 5. Выбор режима PNP/NPN

Частотный преобразователь S100 поддерживает как режим PNP (Источник), так и NPN режим (Потребитель) для последовательных входов на клеммах. Выберите соответствующий техническим требованиям режим с помощью переключателя выбора режима PNP/NPN (SW1) на панели управления. Подробная информация представлена ниже.

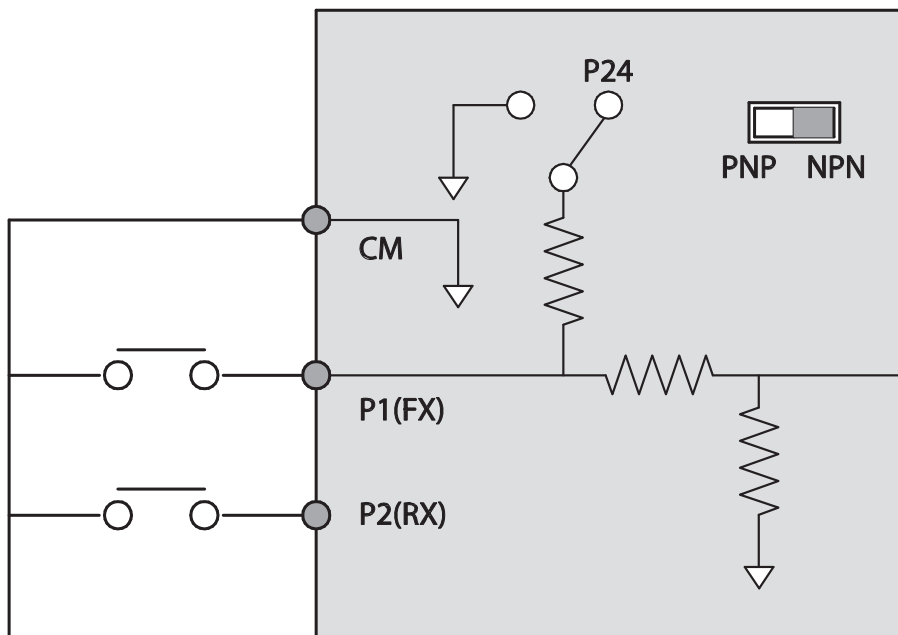
Режим PNP (Источник)

С помощью переключателя выбора режима PNP/NPN (SW1) выберите режим PNP. Следует учитывать, что по умолчанию в заводских настройках установлен режим NPN. CM – общая клемма заземления для всех аналоговых входов на клемме, а P24 – внутренний источник электроэнергии напряжением 24В. При использовании внешнего источника 24В постройте цепь, в которой внешний источник (-) соединяется с клеммой CM.



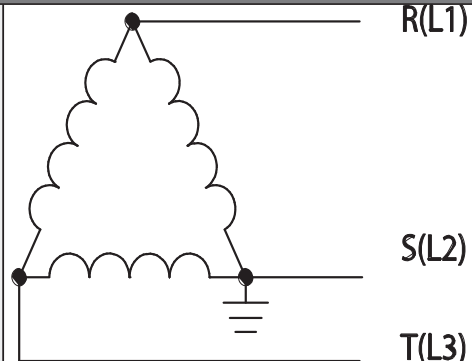
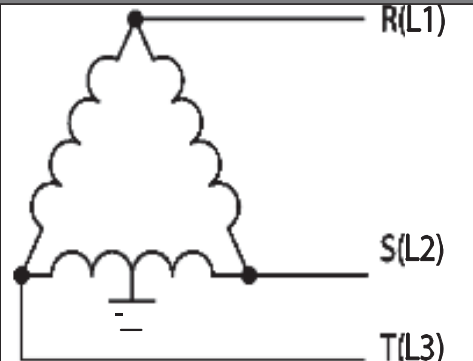
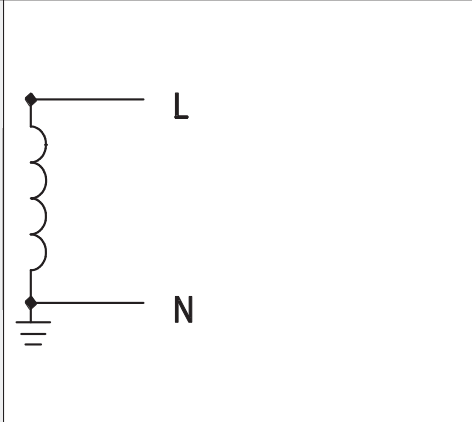
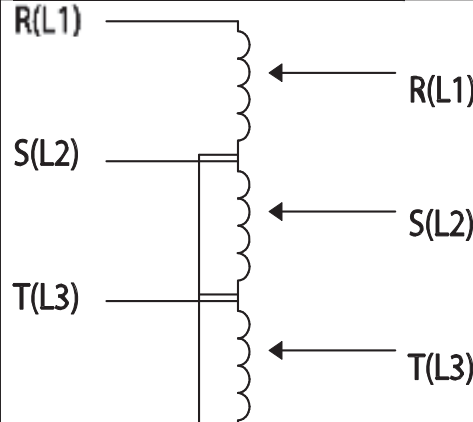
Режим NPN (Потребитель)

С помощью переключателя выбора режима PNP/NPN (SW1) выберите режим NPN. Следует учитывать, что по умолчанию в заводских настройках установлен режим NPN. CM – общая клемма заземления для всех аналоговых входов на клемме, а P24 - внутренний источник электроэнергии напряжением 24В.



Шаг 6. Отключение фильтра электромагнитных помех для источников питания с асимметричным заземлением

Фильтр электромагнитных помех встроен в два вида изделий: преобразователь S100, 200 В, с однофазным встроенным фильтром электромагнитных помех, а также преобразователи на 400В. Фильтр электромагнитных помех защищает от воздействия электромагнитных помех, понижая радиоизлучение преобразователя. Не всегда рекомендуется использовать фильтры электромагнитных помех, поскольку это увеличивает утечку тока. Если частотный преобразователь использует источник питания с асимметричным подключением заземления, фильтр электромагнитных помех ДОЛЖЕН БЫТЬ отключен.

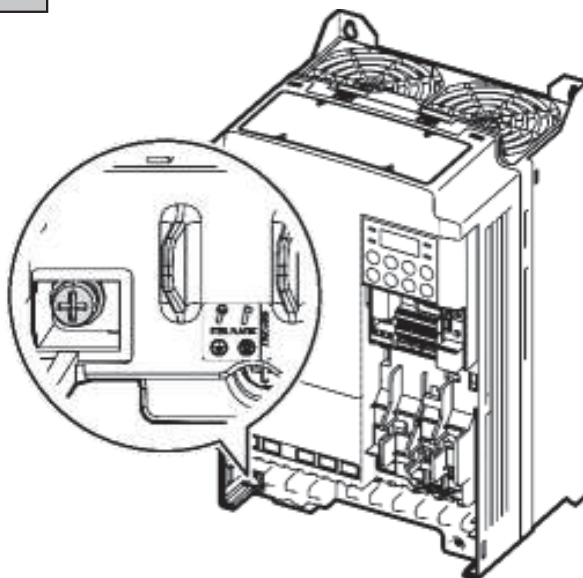
Асимметричное заземление			
<p>Заземлена одна фаза соединения по типу «треугольник».</p>		<p>Точка промежуточного заземления на одной фазе в соединении по типу «треугольник».</p>	
<p>Заземлен конец одной фазы.</p>		<p>Трехфазное соединение без заземления</p> <p>....</p>	

⚠ Danger

- Запрещается активировать фильтр электромагнитных помех, если частотный преобразователь использует источник питания с асимметричной структурой заземления, например - заземленное соединение по типу «треугольник». Это может привести к травме или смерти в результате поражения электрическим током.
- Подождите 10 минут, прежде чем открывать крышку клеммной колодки и открывать доступ к клеммным соединениям. Перед включением частотного преобразователя проверьте соединения, чтобы убедиться, что напряжение постоянного тока полностью разрядилось. Несоблюдение этого требования может привести к травме или смерти в результате поражения электрическим током.

Перед использованием частотного преобразователя проверьте систему заземления источника питания. Если источник питания имеет асимметричное заземление, отключите фильтр электромагнитных помех. Посмотрите на нижеприведенных рисунках, где находится клемма включения/отключения фильтра электромагнитных помех, и замените металлический болт пластиковым. Если фильтр электромагнитных помех потребуется в будущем, для его подключения, обратно замените пластиковый болт металлическим.

Стальной болт	Пластик. болт
	
ЭМФ ВКЛ	ЭМФ ВЫКЛ



Шаг 7. Установка на место крышек и направляющей опоры

Установите на место кабельную направляющую опору и крышки после завершения подключения проводки и основных настроек. Следует учитывать, что порядок сборки зависит от серии и размера рамы изделия.

2.3 Регламент проверки после установки

После завершения установки проверьте параметры, представленные в таблице ниже, чтобы убедиться, что частотный преобразователь установлен правильно и безопасно.

Параметры	Контрольные точки	Стр.	Результат
Место установки/Проверка входов и выходов	Правильно ли выбрано место установки?	стр. 5	
	Соответствуют ли условия окружающей среды рабочим характеристикам частотного преобразователя?	стр. 6	
	Соответствует ли источник питания номинальной потребляемой мощности частотного преобразователя?	стр. 341	
	Достаточны ли выходные характеристики преобразователя для питания оборудования? (Пониженные выходные характеристики могут повлечь за собой определенные последствия. Подробную информацию см. в п. 11.8 "Ограничение непрерывного номинального тока" на странице 360).	стр. 341	
Подключение проводки к клеммнику питания	Установлен ли автоматический выключатель на входной стороне преобразователя?	стр. 14	
	Соответствуют ли требованиям номинальные характеристики автоматического выключателя?	стр. 341	
	Правильно ли подключены кабели питания к клеммам преобразователя R/S/T? (Внимание: подключение источника питания к клеммам U/V/W может вызвать повреждение преобразователя.)	стр. 24	
	Подключены ли выходные кабели двигателя к правильной фазе вращения (U/V/W)? (Внимание: если трехфазные кабели подключены неправильно, двигатель будет вращаться в обратную сторону)	стр. 24	
	Соответствуют ли кабели, подключенные к клеммам питания, номинальным характеристикам?	стр. 10	
	Правильно ли заземлен частотный преобразователь?	стр. 23	
	Затянуты ли винты клемм питания и клемм заземления с соответствующим усилием затяжки?	стр. 24	
	Правильно ли установлены на двигателях цепи защиты от перегрузки (если преобразователь подключен к нескольким двигателям)?	-	
	Отделен ли преобразователь от источника питания магнитным контактором (если используется тормозной резистор)?	стр. 14	
Правильно ли установлены конденсаторы с опережением по фазе, защита от перенапряжений и фильтры электромагнитных помех? (Эти устройства ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать на выходной стороне частотного преобразователя).	стр. 24		
Подключение проводки к клеммной колодке управления	Используются ли для подключения клемм управления STP кабели (экранированная витая пара)?	-	
	Правильно ли заземлена защита STP кабелей?	-	
	Если требуется работа в трехпроводном режиме, перед подключением соединений проводки управления необходимо выбрать многофункциональные входные клеммы	стр. 27	

Параметры	Контрольные точки	См.	Результат
	Правильно ли проложены кабели управления?	стр. 27	
	Затянуты ли винты клемм управления с должным усилием затяжки?	стр. 19	
	Не превышает ли совокупная длина всех кабелей управления 165фт (100м)?	стр. 33	
	Не превышает ли совокупная длина всей проводки системы	стр. 33	
Прочее	Правильно ли подключены дополнительные платы?	-	
	Нет ли внутри преобразователя мелкого мусора?	стр. 19	
	Не контактируют ли кабели с соседними клеммами, создавая риск короткого замыкания?	-	
	Отделены ли соединения клемм управления от соединений клемм питания?	-	
	Были ли заменены конденсаторы после двух лет использования?	-	
	Были ли заменены вентиляторы после трех лет использования?	-	
	Был ли установлен предохранитель источника питания?	стр. 356	
	Отделены ли соединения двигателя от других соединений?	-	

Примечание

Кабели STP (экранированная витая пара) имеют высокую проводимость экрана вокруг витых пар. STP кабели защищают проводники от электромагнитных помех.

2.4 Пробный запуск

После заполнения бланка регламента проверки, следуйте нижеприведенным инструкциям для проверки частотного преобразователя.

- 1** Включите подачу питания преобразователя. Убедитесь в том, что включился дисплей пульта управления.
- 2** Выберите источник команд.
- 3** Задайте опорную частоту и после этого проверьте следующее:
 - Если в качестве источника опорной частоты выбран V1, меняется ли опорный сигнал в соответствии со входным напряжением на реле напряжения?
 - Если в качестве источника опорной частоты выбран V2, установлен ли переключатель выбора напряжения/тока (SW2) на напряжение, и меняется ли опорный сигнал в соответствии со входным напряжением?

- Если в качестве источника опорной частоты выбран I2, установлен ли переключатель выбора напряжения/тока (SW2) на ток, и меняется ли опорный сигнал в соответствии со входным током?
- 4 Задайте время разгона и торможения.
 - 5 Включите двигатель и проверьте следующее:
 - Убедитесь в том, что двигатель вращается в правильном направлении (см. примечание ниже).
 - Убедитесь в том, что двигатель разгоняется и замедляется в соответствии с заданным временем, а скорость двигателя достигает опорной частоты.

Примечание

Если включена команда прямого вращения (Fx), двигатель должен вращаться против часовой стрелки, если смотреть со стороны нагрузки двигателя. Если двигатель вращается в противоположном направлении, поменяйте местами провода, подключенные к клеммам U и V.

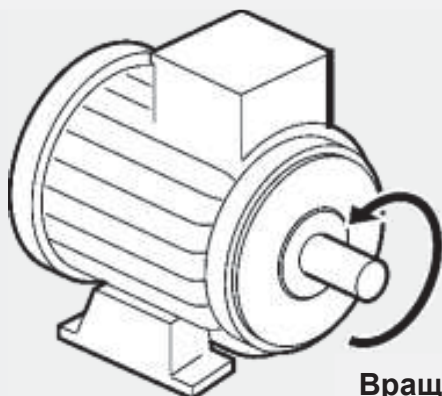
Remarque

Si la commande avant (Fx) est activée, le moteur doit tourner dans le sens anti-horaire si on le regarde côté charge du moteur. Si le moteur tourne dans le sens inverse, inverser les câbles aux bornes U et V.

Проверка направления

- 1 На пульте управления установите на 0 код drv (источник опорной частоты) в Рабочей группе.
- 2 Задайте опорную частоту.
- 3 Нажмите кнопку RUN (ЗАПУСК). Двигатель начнет прямое вращение.
- 4 Проверьте направление вращения двигателя со стороны нагрузки и убедитесь в том, что двигатель вращается против часовой стрелки (прямое вращение).

Если двигатель вращается в обратном направлении, две клеммы из трех U/V/W необходимо переключить.



Вращение в прямом направлении

⚠ Caution

Перед включением частотного преобразователя проверьте установки параметров. Настройки параметров можно регулировать в зависимости от нагрузки.

Во избежание повреждения частотного преобразователя, не подключайте преобразователь к источнику питания, если входное напряжение превышает номинальное напряжение оборудования.

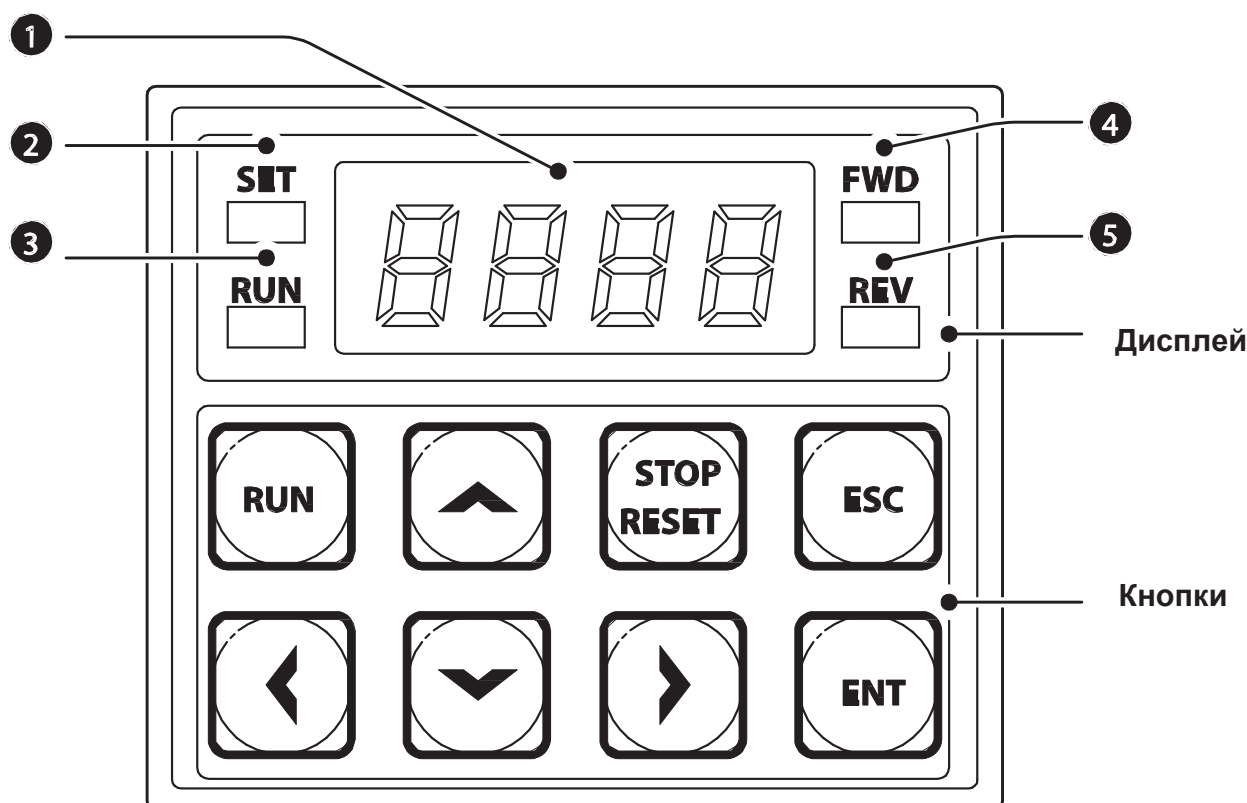
Перед включением максимальной скорости двигателя, проверьте номинальную мощность двигателя. Поскольку скорость частотного преобразователя легко увеличить, убедитесь в том, что скорость вращения двигателя не превышает его номинальную мощность.

3 Выполнение основных операций

В данной главе дается описание кнопок пульта управления и их функций. В ней также описываются группы параметров и коды, необходимые для выполнения основных операций. В этой главе также описывается правильная работа частотного преобразователя до перехода к более сложным операциям. Приводятся примеры, демонстрирующие фактическую работу преобразователя.

3.1 Описание пульта управления

Пульт управления состоит из двух главных компонентов – дисплея и рабочих кнопок (кнопок ввода). Названия элементов пульта и их функции приведены на рисунке ниже.



3.1.1 Описание дисплея

В таблице ниже приводятся названия элементов пульта и их функции.







№	Наименование	Функция
①	Семисекционный дисплей	Показывает текущее рабочее состояние и информацию параметров.
②	Индикатор SET (Установка)	Светодиод мигает при настройке параметра и при использовании кнопки ESC (ВЫХОД) в качестве multifункциональной кнопки.
③	Индикатор RUN (ЗАПУСК)	Светодиод постоянно горит в ходе работы и мигает при разгоне или торможении.
④	Индикатор FWD (ПРЯМ)	Светодиод постоянно горит при работе в прямом направлении.
⑤	Индикатор REV (ОБР)	Светодиод постоянно горит при работе в обратном направлении.

Таблица ниже показывает, как дисплей отображает символы (буквы и цифры).

0	0	А	A	Б	K	U	U
1	1	б	B	Л	L	У	V
2	2	С	C	М	M	W	W
3	3	д	D	Н	N	Х	X
4	4	Е	E	О	O	У	Y
5	5	F	F	P	P	Z	Z
6	6	G	G	Q	Q	-	-
7	7	Н	H	Р	R	-	-
8	8	1	I	S	S	-	-
9	9	J	J	T	T	-	-

3.1.2 Клавиатура

В следующей таблице показаны названия и функции рабочих кнопок пульта управления.

Кнопка	Наименование	Описание
	Кнопка RUN (ЗАПУСК)	Используется для запуска преобразователя (вводит команду RUN).
	Кнопка STOP/RESET (стоп/восстановление)	STOP: останавливает преобразователь. RESET: Восстанавливает исходные значения после ошибки или отказа.
	Кнопка [▲], кнопка [▼]	Используется для переключения кодов или повышения или понижения значений параметров.
	Кнопка [◀], кнопка [▶]	Используется для перехода к другой группе или для перемещения курсора при задании или изменении параметров.
	Кнопка ENT	Используется для выбора, подтверждения или сохранения значения параметра.
	Кнопка ESC (ВЫХОД)	Многофункциональная кнопка, используемая для настройки различных функций, таких как: <ul style="list-style-type: none"> • работа в толчковом режиме; • дистанционное/локальное переключение режимов; • отмена ввода при задании параметра.

⚠ Caution

Установите отдельный аварийный выключатель в цепи. Кнопка STOP/RESET на пульте управления работает лишь в том случае, если преобразователь был настроен на прием сигналов с пульта управления.

3.1.3 Меню управления

В меню управления частотного преобразователя S100 используются следующие группы.

Группа	Индикация	Описание
Operation (Рабочая)		Настраивает основные параметры работы частотного преобразователя. Сюда входят значения опорной частоты и время разгона или торможения. Частоты показываются только при использовании пульта управления с ЖК-дисплеем.
Drive (Приводов)	<i>dr</i>	Настраивает параметры основных операций. Сюда входят работа в толчковом режиме, оценка мощности двигателя, увеличение крутящего момента и другие параметры, задаваемые с панели управления.
Basic (Основная)	<i>bA</i>	Настраивает основные параметры, включая параметры работы двигателя и многоступенчатые частоты.
Advanced (Расширенная)	<i>Ad</i>	Настраивает конфигурацию разгона или торможения и задает граничные значения частоты.
Control (Управления)	<i>Co</i>	Настраивает характеристики бездатчикового векторного управления.
Input Terminal (Входных клемм)	<i>In</i>	Настраивает характеристики входных клемм, включая многофункциональные входы и аналоговые входы.
Output Terminal (Выходных клемм)	<i>OU</i>	Настраивает характеристики выходных клемм, таких как реле и аналоговые выходы.
Communication (Передачи данных)	<i>CA</i>	Настраивает характеристики передачи данных для RS-485 и других каналов передачи данных.
Application (Приложений)	<i>AP</i>	Настраивает последовательности и операции ПИД-регулирования.
Protection (Защиты)	<i>Pr</i>	Настраивает защитные характеристики двигателя или преобразователя.
Motor 2 (Secondary Motor) (Вспомогательного двигателя)	<i>M2</i>	Настраивает характеристики работы вспомогательного двигателя. Группа вспомогательного двигателя (M2) появляется на пульте управления только, если одна из multifunctionальных входных клемм (In.65–In.71) установлена на 26 (Вспомогательный двигатель).
User Sequence (Последовательности пользователя)	<i>US</i>	
User Sequence Function (Функций последовательности пользователя)	<i>UF</i>	Используются для создания простых последовательностей с различными функциональными блоками.

3.2 Использование пульта управления

С помощью пульта управления можно менять группы и коды. Также он дает возможность пользователю выбирать и настраивать функции. На кодовом уровне можно задавать значения параметров для подключения или отключения определенных функций, или решать, как эти функции будут использоваться. Чтобы найти нужные вам функции, см. п. 8. "Таблица функций" на странице 249.

Подтвердите правильность значений (или диапазона значений) и далее следуйте нижеприведенным примерам для настройки преобразователя с помощью пульта управления.

3.2.1 Выбор групп и кодов

Нижеприведенные примеры покажут вам, как переключаться между групп и кодов.

Шаг	Инструкция	На дисплее пульта
1	Перейдите к нужной вам группе с помощью кнопок [◀] и [▶]	
2	Переходите вверх и вниз по кодам с помощью кнопок [▲] и [▼], пока вы не найдете требуемый код.	
3	Нажмите кнопку [ENT] (ВВОД), чтобы сохранить	-

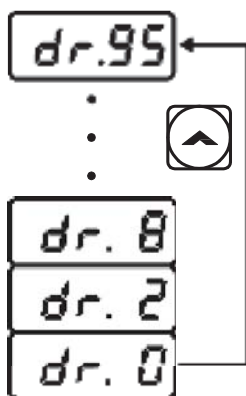
Примечание

Для некоторых параметров нажатие кнопок [▲] или [▼] не будет увеличивать или уменьшать номер кода на 1. Номера кодов могут пропускаться и не показываться. Это возможно, так как некоторые номера кодов намеренно были оставлены пустыми (или были зарезервированы) для новых функций, которые могут быть добавлены в будущем. Также, некоторые характеристики могут быть спрятаны (отключены), так как был задан определенный код, отключающий функции соответствующих кодов.

Например, если Ad.24 (Предел частоты) установлено на 0 (Нет), следующие коды Ad.25 (Нижн. предел частоты) и Ad.26 (Верхн. предел частоты) показаны не будут. Если вы установите Ad.24 на 1 (Да) и подключите характеристику предела частоты, коды Ad.25 и 26 появятся, чтобы дать возможность задать верхнюю и нижнюю границы частоты.

3.2.2 Непосредственный выбор различных кодов

Следующий пример подробно показывает, как от начального кода группы "Drive" (Группа приводов) (dr. 0) перейти к коду dr. 95. Этот пример применим по отношению ко всем группам при необходимости перейти к определенному номеру кода.



Шаг	Инструкция	На дисплее пульта
1	Убедитесь в том, что вы в настоящий момент на первом коде Группы приводов (dr.0).	
2	Нажмите кнопку [RUN] (ЗАПУСК). Номер "9" будет мигать.	
3	Нажмите кнопку [▼], чтобы сначала поставить "5" в графе единиц искомого номера группы "95".	
4	Нажмите кнопку [◀] чтобы перейти к графе десятков. Курсор сдвинется влево и будет показано "05". Теперь будет мигать номер "0".	

Шаг	Инструкция	На дисплее
5	Нажмите кнопку [▲], чтобы увеличить номер с "0" на "9" в графе десятков искомого номера "95".	
6	Нажмите кнопку ENT (ВВОД). Будет показан код dr.95.	

3.2.3 Задание значений параметров

Мы можете подключать или отключать характеристики, задавая или изменяя значения параметров для различных кодов. Непосредственно вводите значения параметров, такие как опорные частоты, напряжения питания и скорости двигателя. Следуйте нижеприведенным инструкциям, чтобы научиться задавать или изменять значения параметров.

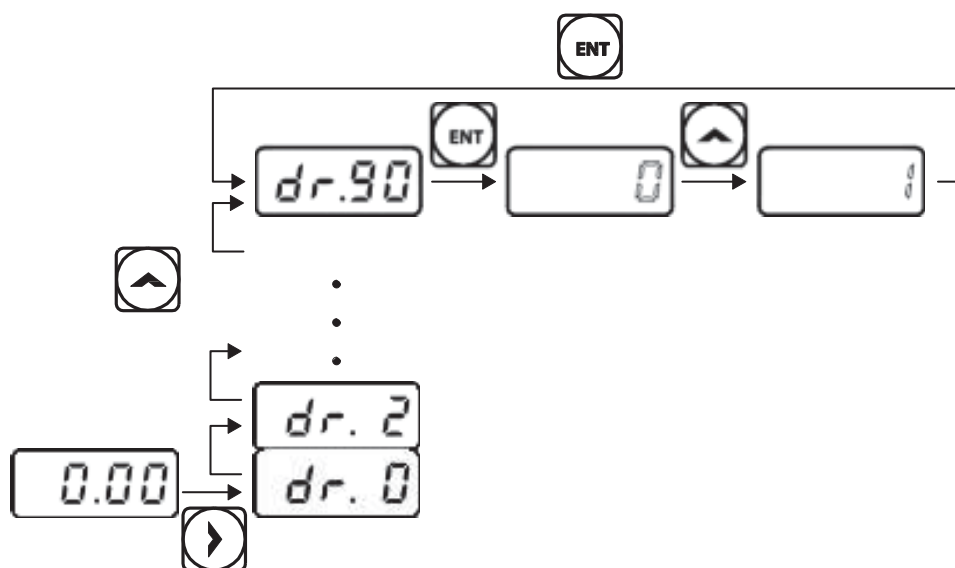
Шаг	Инструкция	На дисплее пульта
1	Выберите группу и код для задания или изменения значений параметров и затем нажмите кнопку [ENT] (ВВОД). Первая цифра на правой части дисплея будет мигать.	
2	Нажмите кнопку [◀] или [▶] чтобы перевести курсор на цифру, которую вы хотите изменить.	
3	Нажмите кнопку [▲] или [▼] для изменения значения и затем нажмите кнопку [ENT] для подтверждения. Выбранное значение будет мигать на дисплее.	
4	Еще раз нажмите кнопку [ENT], чтобы	-

Примечание



- Мигающие цифры на дисплее означают, что пульт управления ожидает от пользователя ввода. Изменения будут сохранены нажатием кнопки [ENT] при мигающих цифрах. Если вы нажмете любую другую клавишу, изменения параметра будут отменены.
- Каждое значение параметра кода имеет регламентированные заданные по умолчанию характеристики и диапазоны. Перед заданием или изменением параметров посмотрите п.8 "Таблица функций" на странице 249 для получения информации о характеристиках и диапазонах.

3.2.4 Настройка кнопки ESC (ВЫХОД)

Кнопка ESC - это многофункциональная кнопка, которую можно настраивать на выполнение ряда различных функций. Для получения дополнительной информации о других функциях кнопки ESC, см. п. 4,6 "Переключение режимов локального и дистанционного управления" на странице 82. Следующий пример показывает, как настроить кнопку ESC на выполнение толчковой операции.



Шаг	Инструкция	На дисплее пульта
1	Убедитесь в том, что открыт первый код Рабочей группы, и что показывается код 0.00 (Частота передачи команд).	
2	Нажмите кнопку [▶]. Вы перешли на начальный код Группы Drive (приводов) (dr.0).	
3	Нажмите кнопку [▲] или [▼] для выбора кода 90 (настройка кнопки ESC) и затем нажмите кнопку ENT (ВВОД).	

Шаг	Инструкция	На дисплее пульта
	В настоящий момент код dr.90 имеет значение параметра 0 (переход в исходное положение).	
4	Нажмите кнопку [▲] для изменения значения на 1 (кнопка толчкового режима Jog) и затем нажмите кнопку ENT (ВВОД). Новое значение параметра будет мигать	
5	Еще раз нажмите кнопку ENT, чтобы сохранить изменения.	-

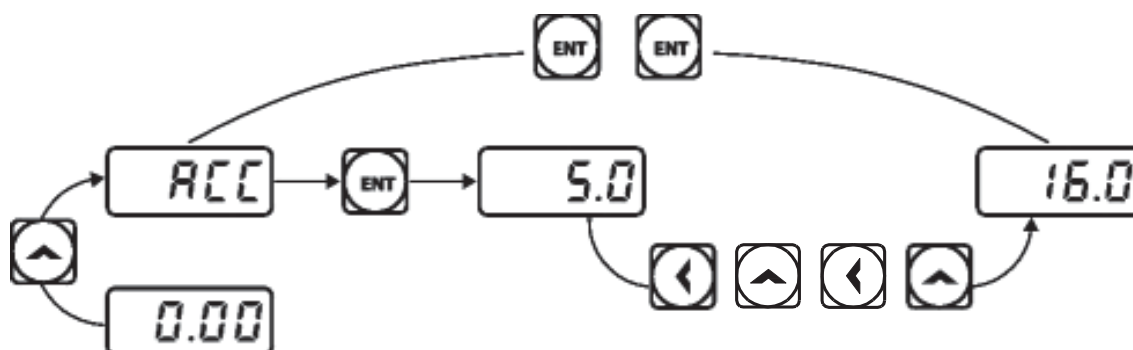
Примечание

- Если код dr. 90 (настройка кнопки ESC) установлен на 1 (кнопка толчкового режима Jog) или 2 (Локальный/дистанционный), индикатор SET будет мигать при нажатии кнопки [ESC].
- Заводская установка по умолчанию для кода - 0 (переход в исходное положение). Вы можете сразу перейти назад, в исходное положение (код 0.00 Рабочей группы) нажатием кнопки [ESC] во время настройки любых кодов в любых группах.

3.3 Практические примеры

3.3.1 Настройка времени разгона

Ниже приведен пример, показывающий, как изменить значение кода ACC (Время разгона) (с 5,0 до 16,0) из Рабочей группы.



Выполнение основных операций

Шаг	Инструкция	На дисплее пульта
1	Убедитесь в том, что открыт первый код Рабочей группы, и что показывается код 0.00 (Частота передачи команд).	
2	Нажмите кнопку [▲]. На дисплее появится второй код Рабочей группы - код ACC (Время разгона).	
3	Нажмите кнопку [ENT] (ВВОД). Будет показана цифра "5.0" с мигающим "0". Это означает, что текущее время разгона установлено на 5,0 секунд. Мигающее значение готово к изменению с помощью пульта управления.	
4	Нажмите кнопку [◀] для изменения первой цифры значения. Теперь будет мигать "5". Это означает, что мигающее значение "5" готово к изменению.	
5	Нажмите кнопку [▲], чтобы изменить номер с "5" на "6" в графе единиц искомой цифры "16".	
6	Нажмите кнопку [◀] чтобы перейти к графе десятков искомого значения. "0" в графе десятков в "06" начнет мигать.	
7	Нажмите кнопку [▲], чтобы изменить номер в графе десятков с "0" на "1" для получения искомого числа "16" и затем нажмите кнопку [ENT] (ВВОД). Обе цифры на дисплее будут мигать.	
8	Еще раз нажмите кнопку [ENT], чтобы сохранить изменения. На дисплее появится "ACC". Переход к заданию времени разгона завершен.	

3.3.2 Настройка опорной частоты

Ниже приведен пример, показывающий задание опорной частоты в 30,05 (Гц) из первого кода Рабочей группы (0.00).



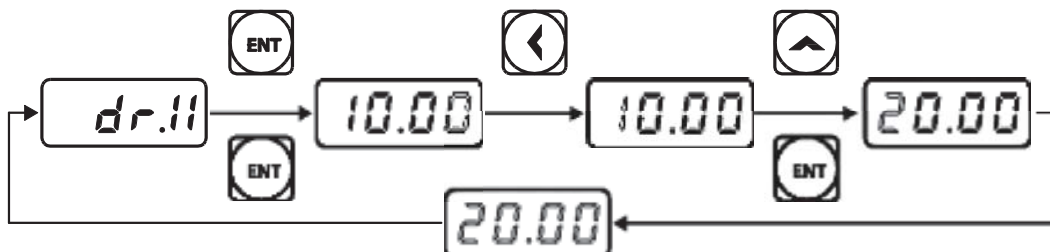
Шаг	Инструкция	На дисплее пульта
1	Убедитесь в том, что открыт первый код Рабочей группы, и что показывается код 0.00 (Частота передачи команд).	
2	Нажмите кнопку ENT (ВВОД). Будет показано значение "0.00" с мигающим "0" в графе сотен искомого значения.	
3	Нажмите кнопку [◀] 3 раза, чтобы перейти к графе десятков значения. "0" в графе десятков начнет мигать.	
4	Нажмите кнопку [▲] для установки значения "3" в графе десятков искомого значения частоты "30.05".	
5	Нажмите кнопку [▶] 3 раза. Начнет мигать "0" в графе сотен.	
6	Нажмите кнопку [▲] для изменения значения на "5" в графе сотен искомого значения частоты "30.05" и затем нажмите кнопку ENT. Выбранное значение параметра будет мигать.	
7	Еще раз нажмите кнопку ENT, чтобы сохранить изменения. Значение перестанет мигать. Опорная частота установлена на 30.05 Гц.	

Примечание

Мигающие цифры на дисплее означают, что пульт управления ожидает от пользователя ввода. Изменения сохраняются нажатием кнопки ENT при мигающем значении. Изменения будут отменены нажатием любой другой кнопки. На дисплее пульта управления частотного преобразователя S100 может быть показано до 4 символов. Однако, можно использовать пятизначные цифры, нажимая кнопку [◀] или [▶], чтобы позволить ввод с пульта управления.

3.3.3 Настройка толчковой частоты

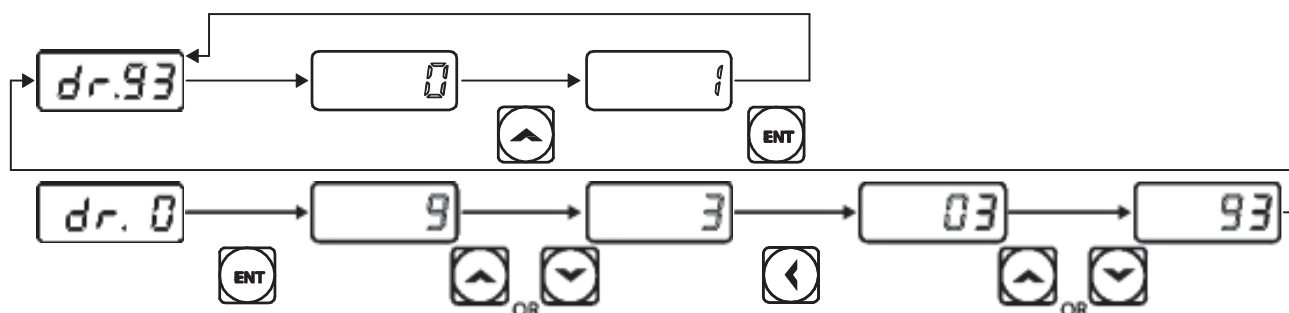
Нижеприведенный пример показывает, как перевести толчковую частоту изменением кода 11 Группы приводов (Толчковая частота) с 10,00 (Гц) на 20,00 (Гц). Вы можете изменять параметры различных кодов в любых группах точно таким же способом.



Шаг	Инструкция	На дисплее пульта
1	Перейдите на код 11 (Толчковая частота) в Группе приводов.	
2	Нажмите кнопку ENT (ВВОД). Будет показано текущее значение толчковой частоты (10.00) для кода dr.11.	
3	Нажмите кнопку [◀] 3 раза, чтобы перейти к графе десятков значения. Начнет мигать цифра "1" в графе десятков.	
4	Нажмите кнопку [▲], чтобы изменить значение на "2" в графе десятков искомого числа "20,00" и затем нажмите кнопку ENT (ВВОД). Выбранное значение параметра будет мигать на дисплее.	
5	Еще раз нажмите кнопку ENT, чтобы сохранить изменения. Будет показан код dr.11. Изменение параметра завершено.	

3.3.4 Инициализация всех параметров

Следующий пример показывает инициализацию параметров с использованием кода dr.93 (Инициализация параметров) в Группе приводов. После выполнения, инициализация параметров удалит все измененные значения всех кодов и групп.

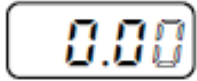
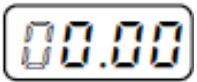

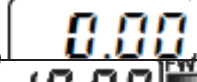
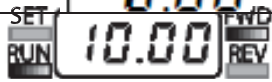
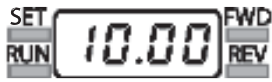


Шаг	Инструкция	На дисплее пульта
1	Перейдите на код 0 (Толчковая частота) в Группе приводов.	
2	Нажмите кнопку ENT (ВВОД). Будет показано текущее значение параметра (9).	
3	Нажмите кнопку [q] для изменения значения в графе единиц на "3" целевого кода "93".	
4	Нажмите кнопку [◀] чтобы перейти к графе десятков искомого значения. На дисплее появится "03".	
5	Нажмите кнопку [▲] или [▼] для изменения "0" на "9" в искомом коде "93".	
6	Нажмите кнопку ENT (ВВОД). Будет показан код dr.93.	
7	Нажмите кнопку ENT (ВВОД). Текущее значение параметра кода dr.93 установлено на 0 (Не задавать исходные значения).	
8	Нажмите кнопку [▲] для изменения значения на 1 (Все группы) и затем нажмите кнопку ENT (ВВОД). Значение параметра будет мигать.	
9	Нажмите кнопку ENT (ВВОД). Начинается инициализация параметров. По завершении инициализации на дисплее появится код dr.93.	

Примечание

При инициализации все параметры перенастраиваются на заводские значения по умолчанию. Перед включением частотного преобразователя после инициализации, убедитесь в том, что конфигурация параметров изменена.

3.3.5 Задание частоты (пульт управления) и приведение в действие (с помощью входных клемм)

Шаг	Инструкция	На дисплее пульта
1	Включите преобразователь.	-
2	Убедитесь в том, что выбран первый код Рабочей группы, и что показывается код 0.00 (Частота передачи команд). Затем нажмите кнопку ENT (ВВОД). Первая цифра справа будет мигать.	
3	Нажмите кнопку [◀] 3 раза, чтобы перейти к графе десятков значения. Начнет мигать цифра "0" в графе десятков.	
4	Нажмите кнопку [▲] для изменения ее на "1", и затем нажмите кнопку ENT.	
5	Еще раз нажмите кнопку ENT, чтобы сохранить изменения. Изменение опорной частоты на значение 10.00 Гц завершено.	
6	Посмотрите схему проводки под таблицей и переключите переключатель между клеммами P1 (FX) и CM. Индикатор RUN будет мигать, а индикатор FWD будет гореть постоянно. Показывается текущее значение частоты разгона.	
7	По достижении опорной частоты (10 Гц), откройте переключатель между клеммами P1 (FX) и CM. Индикатор RUN снова мигает, и показывается текущая значение частоты торможения. Когда значение частоты достигнет 0 Гц, индикаторы RUN и FWD погаснут, и снова будет показано значение опорной частоты.	

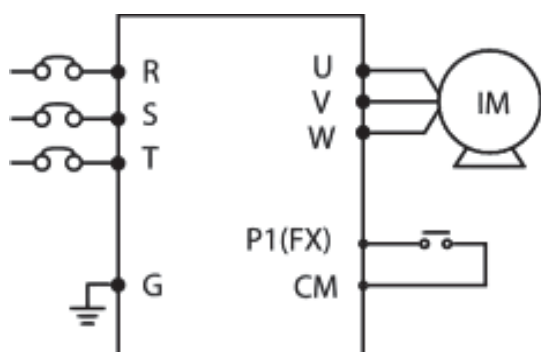
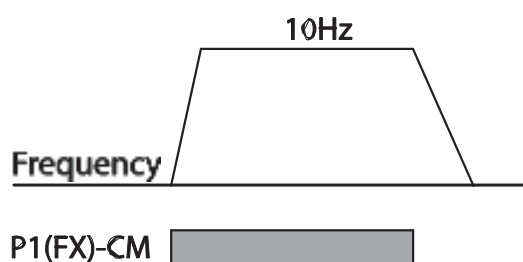


Схема проводки



Режим работы

Примечание

Инструкции в таблице основаны на заводских установках параметров по умолчанию. В случае изменения настроек параметров по умолчанию после покупки преобразователя, он может работать неправильно. В этих случаях, перед тем как следовать инструкциям в таблице, проведите инициализацию всех параметров, чтобы восстановить заводские установки параметров по умолчанию. (см. [п. 5.22 "Задание исходных значений параметров"](#) на странице 171).

3.3.6 Задание частоты (потенциометр) и приведение в действие (клеммный вход)

Шаг	Инструкция	На дисплее пульта
1	Включите преобразователь.	-
2	Убедитесь в том, что открыт первый код Рабочей группы, и что показывается код 0.00 (Частота передачи команд).	
3	Нажмите кнопку [▲] 4 раза, чтобы перейти к коду Frq (источник опорной частоты).	
4	Нажмите кнопку ENT (ВВОД). В настоящий момент код Frq в Рабочей группе установлен на 0 (пульт управления).	
5	Нажмите кнопку [▲] для изменения параметра на 2. (Потенциометр) и затем нажмите кнопку ENT (ВВОД). Новое значение параметра будет мигать	
6	Нажмите кнопку ENT (ВВОД). Снова будет показан код Frq. Частотный вход настроен на потенциометр.	
7	Нажмите кнопку [▼] 4 раза. Это возвращает к первому коду Рабочей группы (0.00). Отсюда можно контролировать задаваемые значения частоты.	
8	Отрегулируйте потенциометр для повышения или понижения опорной частоты до 10 Гц.	-
9	Посмотрите схему проводки под таблицей и переключите переключатель между клеммами P1 (FX) и CM. Индикатор RUN будет мигать, а индикатор FWD будет гореть постоянно. Показывается текущее значение частоты разгона.	
10	По достижении опорной частоты (10 Гц), откройте переключатель между клеммами P1 (FX) и CM. Индикатор RUN снова мигает, и показывается текущее значение частоты торможения. Когда значение частоты достигнет 0 Гц, индикаторы RUN и FWD погаснут, и снова будет показано значение опорной частоты (10,00 Гц).	

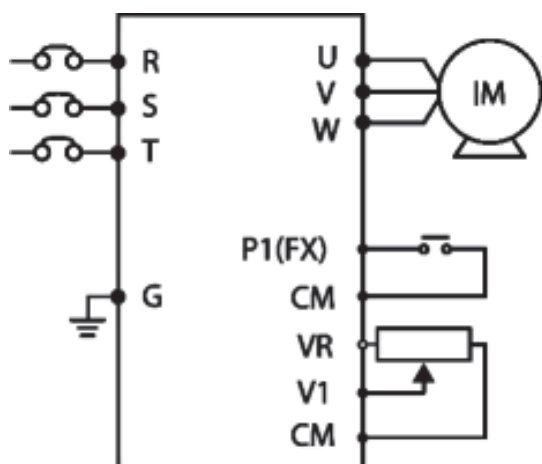
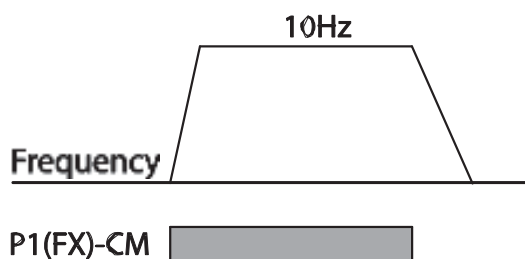


Схема проводки



Режим работы

Примечание

Инструкции в таблице основаны на заводских установках параметров по умолчанию. В случае изменения настроек параметров по умолчанию после покупки преобразователя, он может работать неправильно. В этих случаях, перед тем как следовать инструкциям в таблице, проведите инициализацию всех параметров, чтобы восстановить заводские установки параметров по умолчанию. (см. п. 5.22 "Задание исходных значений параметров" на странице 171).

3.3.7 Задание частоты (потенциометр) и приведение в действие (пульт управления)

Шаг	Инструкция	На дисплее
1	Включите преобразователь.	-
2	Убедитесь в том, что открыт первый код Рабочей группы, и что показывается код 0.00 (Частота передачи команд).	0.00
3	Нажмите кнопку [◀] 4 раза, чтобы перейти к коду drv.	drv
4	Нажмите кнопку ENT (ВВОД). В настоящий момент код drv в Рабочей группе установлен на 1 (Аналоговая клемма).	
5	Нажмите кнопку [▼] для изменения параметра на 0. (Пульт управления) и затем нажмите кнопку ENT (ВВОД). Новое значение параметра будет мигать	0
6	Нажмите кнопку ENT (ВВОД). Опять показывается код drv. Частотный вход настроен на пульт управления.	drv
7	Нажмите кнопку [▲]. Для перехода к коду Frq (Источник опорной частоты).	Frq

Шаг	Инструкция	На дисплее пульта
8	Нажмите кнопку ENT (ВВОД). Код Frq в Рабочей группе установлен на 0 (пульт управления).	
9	Нажмите кнопку [▲] для изменения значения на 2 (Потенциометр) и затем нажмите кнопку ENT (ВВОД). Новое значение параметра будет мигать.	
10	Нажмите кнопку ENT (ВВОД). Опять показывается код Frq. Частотный вход настроен на потенциометр.	
11	Нажмите кнопку [▼] 4 раза. Это возвращает к первому коду Рабочей группы (0.00). Отсюда можно контролировать задаваемые значения.	
12	Отрегулируйте потенциометр для повышения или понижения опорной частоты до 10 Гц.	-
13	Нажмите кнопку RUN на пульте управления. Индикатор RUN будет мигать, а индикатор FWD будет гореть постоянно. Показывается текущее значение частоты разгона.	
14	Когда частота достигнет опорного значения (10 Гц), нажмите кнопку STOP/RESET на пульте управления. Индикатор RUN снова мигает, и показывается текущее значение частоты торможения. Когда значение частоты достигнет 0 Гц, индикаторы RUN и FWD погаснут, и снова будет показано значение опорной частоты.	

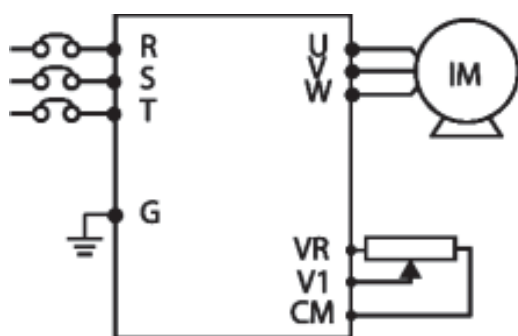
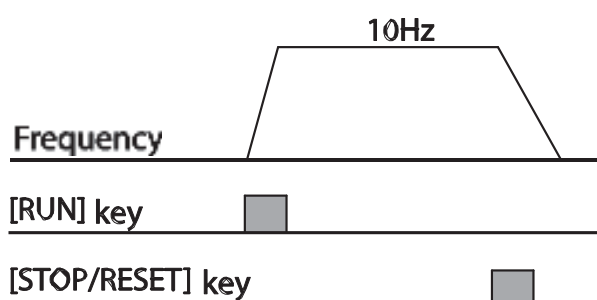


Схема проводки



Режим работы

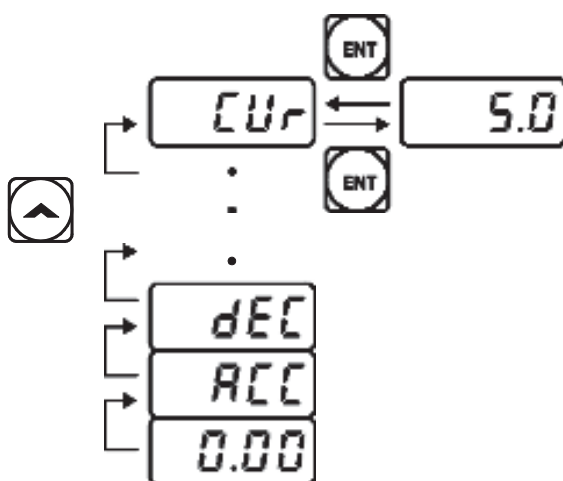
Примечание

Инструкции в таблице основаны на заводских установках параметров по умолчанию. В случае изменения настроек параметров по умолчанию после покупки преобразователя, он может работать неправильно. В этих случаях, перед тем как следовать инструкциям в таблице, проведите инициализацию всех параметров, чтобы восстановить заводские установки параметров по умолчанию. (см. п. 5.22 "Задание исходных значений параметров" на странице 171).

3.4 Контроль работы

3.4.1 Контроль выходного тока

Следующий пример показывает, как контролировать выходной ток в Рабочей группе с помощью пульта управления.



Шаг	Инструкция	На дисплее пульта
1	Убедитесь в том, что открыт первый код Рабочей группы, и что показывается код 0.00 (Частота передачи команд).	
2	Нажмите кнопку [▲] или [▼] для перехода к коду Cur.	
3	Нажмите кнопку [ENT] (ВВОД). Показывается текущая сила тока (5.0 А).	
4	Снова нажмите кнопку [ENT]. Это возвращает к коду Cur.	

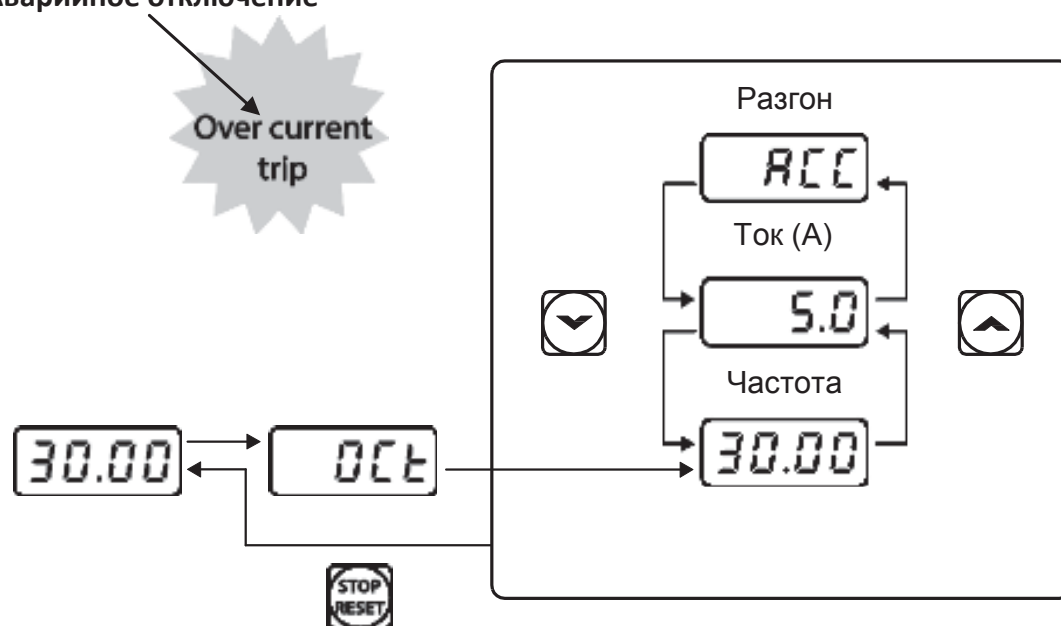
Примечание

Для контроля соответствующих значений каждой функции вы можете использовать в Рабочей группе коды dCL (контрольное устройство звена постоянного тока) и vOL (контрольное устройство выходного напряжения) точно так же, как это показано в вышеприведенных примерах.

3.4.2 Контроль аварийных отключений

Следующий пример показывает, как контролировать аварийные отключения в Рабочей группе с помощью пульта управления.

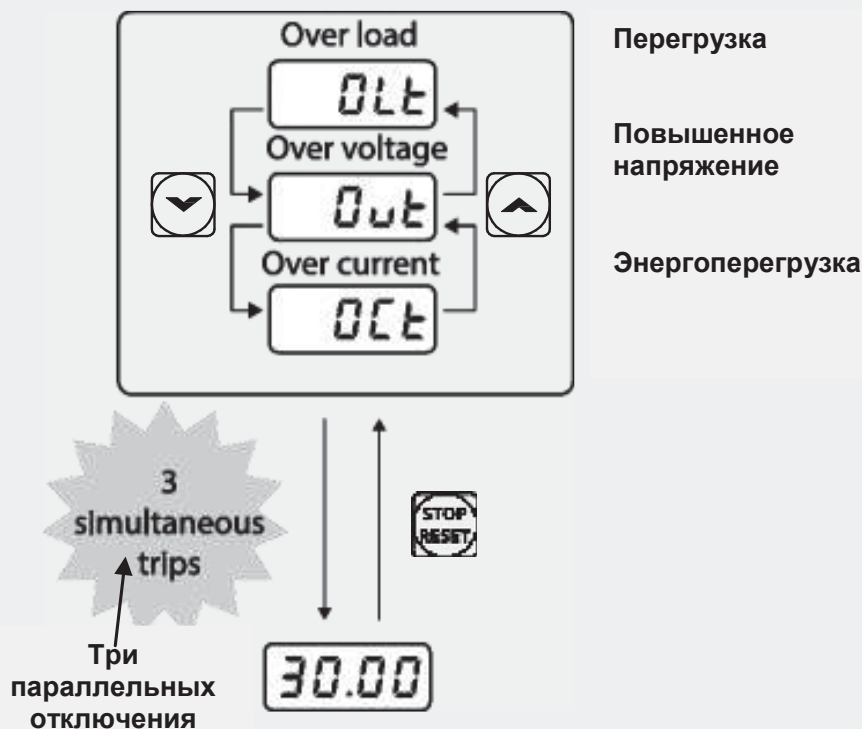
Аварийное отключение



Шаг	Инструкция	На дисплее пульта
1	Посмотрите пример изображения на дисплее пульта управления. Произошло аварийное отключение из-за энергоперегрузки.	
2	Нажмите кнопку ENT и затем - кнопку [▲]. Будет показана рабочая частота на время отключения (30,00 Гц).	
3	Нажмите кнопку [▲]. Будет показана выходная сила тока на время отключения (5,0 А).	
4	Нажмите кнопку [▲]. Будет показано рабочее состояние на время отключения. ACC на дисплее означает, что отключение произошло во время разгона (acceleration).	
5	Нажмите кнопку STOP/RESET (ОСТАНОВКА/СБРОС). Преобразователь перенастраивается, и условия отказа устраняются. На пульте управления показывается опорная частота.	

Примечание

- Если параллельно происходит несколько аварийных отключений, максимум, только после трех из них могут быть загружены исходные данные, как показано в нижеприведенном примере.



- Если при работе на определенной частоте возникает условие предупреждения, с интервалом в одну секунду будут поочередно показаны текущая частота и сигнал **"Асв"**. Подробную информацию см. в п. 6.3 "Аварийное отключение и предупреждение при неполной нагрузке" на странице 209.

4 Основные характеристики

В этой главе описываются основные характеристики частотного преобразователя S100. Указанный в таблице номер страницы позволит вам получить подробное описание каждой из расширенных характеристик.

Основные задачи	Описание	См.
Настройка источника опорной частоты для пульта управления.	Настраивает преобразователь, позволяя вам задавать или изменять опорную частоту с помощью пульта управления.	стр.66
Настройка источника опорной частоты для клеммной колодки (входное напряжение).	Настраивает преобразователь на входное напряжение в клеммной колодке (V1, V2), и на возможность устанавливать или изменять значение опорной частоты.	стр.67 , стр.74
Настройка источника опорной частоты для клеммной колодки (входной ток).	Настраивает преобразователь на входной ток в клеммной колодке (V1, V2), и на возможность устанавливать или изменять значение опорной частоты.	стр.72
Настройка источника опорной частоты для клеммной колодки (входной импульс).	Настраивает преобразователь на входной импульс в клеммной колодке (V1, V2), и на возможность устанавливать или изменять значение опорной частоты.	стр.74
Настройка источника опорной частоты для системы передачи данных RS-485.	Настраивает преобразователь на сигналы передачи данных от контроллеров верхнего уровня, таких как ПЛК и ПК, и на возможность устанавливать или изменять значение опорной частоты.	стр.76
Контроль частоты с помощью аналоговых входов	Позволяется пользователю удерживать частоту с помощью аналоговых входов на клеммах.	стр.77
Варианты индикации работы двигателя	Настраивает индикацию значений работы двигателя. Отображается либо частота (Гц), либо скорость (об/мин) работы двигателя.	стр.77
Настройка многоступенчатой скорости (частота)	Настраивает операции с многоступенчатой скоростью путем получения входных сигналов на клеммах, назначенных для частоты каждой ступени.	стр.77
Настройка источника команд для кнопок пульта управления.	Настраивает преобразователь на ручное управление кнопками FWD, REV и Stop.	стр.80
Настройка источника команд для входов клеммной колодки	Настраивает преобразователь на прием входных сигналов на клеммах FX/RX.	стр.80
Настройка источника команд для системы передачи данных RS-485.	Настраивает преобразователь на прием сигналов передачи данных от контроллеров верхнего уровня, таких как ПЛК и ПК.	стр.82
Переключение локального/дистанционного режима кнопкой [ESC]	Настраивает преобразователь на переключение между режимами локальной и дистанционной работы нажатием кнопки [ESC]. Когда частотный преобразователь управляется дистанционными входными сигналами (любыми входными сигналами не с пульта управления), эту настройку можно использовать для проведения технического обслуживания преобразователя, не теряя или изменяя сохраненные настройки параметров. Она также может быть использована для отключения пультов дистанционного управления и немедленного использования кнопочной панели в аварийных ситуациях.	стр.82

Основные задачи	Описание	См.
Управление вращением двигателя	Настройка преобразователя на ограничение направления вращения	стр. 84
Автоматическое включение при подключении питания	Настраивает преобразователь на запуск при подключении питания. С этой настройкой преобразователь начинает работать, а двигатель начинает разгон сразу же после подключения питания преобразователя. Для использования настройки автоматического включения, необходимо подключить клеммы рабочих сигналов в клеммной колодке.	стр. 85
Автоматический перезапуск после сброса состояния аварийного отключения.	Настраивает преобразователь на начало работы после следующей за аварийным отключением перенастройки преобразователя. С этой настройкой преобразователь начинает работать, а двигатель начинает разгон сразу же после следующей за аварийным отключением перенастройки преобразователя. Для работы настройки автоматического включения, необходимо подключить клеммы рабочих сигналов в клеммной колодке.	стр. 85
Настройка времени разгона/торможения в зависимости от максимальной частоты	Настраивает время разгона и торможения двигателя в зависимости от заданной максимальной частоты.	стр. 87
Настройка времени разгона/торможения в зависимости от опорной частоты	Настраивает время разгона и торможения двигателя в зависимости от заданной опорной частоты.	стр. 88
Настройка времени многоступенчатого ускорения/торможения с помощью многофункциональной клеммы	Настраивает время разгона и торможения двигателя в зависимости от заданных параметров многофункциональной клеммы.	стр. 89
Настройка скорости (частоты) переключения времен разгона/торможения	Позволяет модификацию градиентов разгона и торможения без настройки мультифункциональных клемм.	стр. 91
Настройка схемы разгона/торможения	Позволяет модификацию моделей градиентов разгона и торможения. Основные модели выбираются из включенных линейных и S-образных схем.	стр. 91
Команда остановки ускорения/торможения	Останавливает текущий разгон или торможение и управляет работой двигателя на постоянной скорости. Для этой команды требуется настройка многофункциональных клемм.	стр. 94
Работа в линейной V/F конфигурации	Настраивает преобразователь на работу двигателя с постоянным крутящим моментом. Для поддержания требуемого момента вращения, в процессе работы может меняться рабочая частота.	стр. 94
Работа в V/F конфигурации квадратичного понижения	Настраивает преобразователь на работу двигателя в V/F конфигурации квадратичного понижения. Вентиляторы и насосы должны выдерживать нагрузку работы в V/F конфигурации квадратичного понижения.	стр. 95
Работа в V/F конфигурации пользователя	Позволяет пользователю изменять V/F конфигурацию в соответствии с характеристиками двигателя. Данная конфигурация предназначена для двигателей особого назначения, для достижения оптимальной производительности.	стр. 96
Ручное увеличение крутящего момента	Ручная настройка частотного преобразователя для кратковременного увеличения крутящего момента. Данная настройка предназначена для нагрузки, которая требует большого крутящего момента при пуске, например, при работе подъемников или лифтов.	стр. 97
Автоматическое увеличение крутящего момента	Автоматическая настройка частотного преобразователя, обеспечивающая кратковременное увеличение крутящего момента. Данная	стр. 98

Основные задачи	Описание	См.
	настройка предназначена для нагрузки, которая требует большого крутящего момента при пуске, например, при работе подъемников или лифтов.	
Регулировка выходного напряжения	Регулирует выходное напряжение на двигатель, если напряжение источника питания частотного преобразователя отличается от номинального напряжения двигателя.	стр. 99
Запуск в режиме ускорения	Запуск в режиме ускорения – основной способ запуска работы двигателя. Обычно двигатель настраивается на разгон до определенной частоты в ответ на команду запуска, однако могут быть заданы и другие условия запуска или ускорения.	стр. 100
Запуск после торможения постоянным током	Настраивает частотный преобразователь на осуществление торможения постоянным током до начала повторного вращения двигателя. Эта настройка используется, если двигатель будет вращаться до подачи напряжения от частотного преобразователя.	стр. 100
Остановка торможением	Остановка торможением – обычный способ остановки двигателя. Двигатель тормозит до 0 Гц и останавливается по команде остановки, однако могут быть заданы и другие условия остановки или торможения.	стр. 101
Остановка торможением постоянным током	Настраивает преобразователь на применение торможения постоянным током во время торможения двигателя. Необходимо определить частоту, при которой происходит торможение постоянным током, по достижении этой частоты, и при торможении применяется торможение постоянным током.	стр. 101
Остановка на холостом ходу	Настраивает преобразователь на прекращение подачи выходного сигнала на двигатель по команде остановки. Двигатель будет вращаться на холостом ходу, пока не замедлится и не остановится.	стр. 102
Динамометрическое торможение	Настраивает преобразователь на обеспечение оптимального торможения двигателя без срабатывания защиты от перенапряжения.	- стр. 103
Настройка запуска/максимальной частоты	Настраивает граничные значения опорной частоты, определяя стартовую частоту и максимальную частоту.	стр. 104
Настройка верхнего и нижнего предела частоты	Настраивает граничные значения опорной частоты, определяя верхнюю и нижнюю границы.	стр. 104
Скачок частоты	Настраивает преобразователь на избежание работы двигателя в механически резонансных частотах.	- стр. 105
Настройка второго режима работы	Используется для настройки второго режима работы и для переключения между режимами в соответствии с вашими требованиями.	- стр. 106
Настройка управления многофункциональной входной клеммой	Позволяет пользователю увеличить скорость отклика многофункциональных входных клемм.	стр. 107
Настройка передачи данных P2P.	Настраивает преобразователь использовать устройства входа и выхода совместно с другими преобразователями.	стр. 109
Настройка параметров многофункционального пульта	Позволяет пользователю контролировать работу нескольких преобразователей с помощью одного пульта управления.	- стр. 109
Настройка последовательности пользователя	Позволяет пользователю создавать простые последовательности, использующими различные функциональные блоки.	- стр. 111

4.1 Задание опорной частоты

Частотный преобразователь серии S100 дает возможность нескольких способов задания и изменения опорной частоты для работы. Можно использовать пульт управления, аналоговые входы (например, сигналы напряжения (V1, V2) и тока (I2)) или RS-485 (цифровые сигналы от контроллеров более высокого уровня, таких как ПК и ПЛК). Если выбирается UserSeqLink (Последовательная связь пользователя), общая зона может быть связана с выходом последовательности пользователя и может быть использована в качестве опорной частоты.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Рабочая	Frq	Источник опорной частоты	Ref Freq Src	0	KeyPad-1	0-12	-
				1	KeyPad-2		
				2	V1		
				4	V2		
				5	I2		
				6	Int 485		
				8	Field Bus		
				9	UserSeqLink		
				12	Pulse		

4.1.1 Пульт управления в качестве источника (Параметр KeyPad-1)

Опорную частоту можно изменять с помощью пульта управления и применить изменения с помощью кнопки [ENT]. Для того, чтобы использовать пульт управления для ввода опорной частоты, выберите код Frq (источник опорной частоты) в Рабочей группе и измените значение параметра на 0 (Пульт управления-1). Опорную частоту для работы ведите по коду 0.00 (Частота передачи команд) в Рабочей группе.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер.
Рабочая	Frq	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	0	Пульт управления-1	0-12	
	0,00	Опорная частота		0,00		Мин-макс частота*	Гц

* Нельзя задать опорную частоту, превышающую максимальную частоту, заданную кодом dr.20.

4.1.2 Пульт управления в качестве источника (Параметр KeyPad-2)

С помощью кнопок [▲] и [▼] можно изменять значение опорной частоты. Для того, чтобы использовать это в качестве второго варианта, задайте пульт управления в качестве источника опорной частоты, выбрав код Frq (Источник опорной частоты) в Рабочей группе и измените значение параметра на 1 (Пульт управления-2). Это позволит увеличивать или уменьшать значения частоты нажатием кнопок [▲] и [▼].

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер.
Рабочая	Frq	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	1	Пульт управления-2	0-12	-
	0,00	Опорная частота		0,00		Мин-макс. частота*	Гц

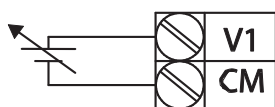
* Нельзя задать опорную частоту, превышающую максимальную частоту, заданную кодом dr.20.

4.1.3 Клемма V1 в качестве источника

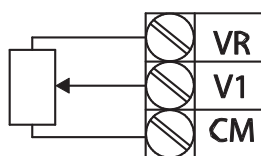
Вы можете задавать и изменять опорную частоту, задав входные напряжения при использовании клеммы V1. Задавайте входные напряжения в диапазоне от 0 до 10 В (униполярные) для вращения только вперед. Задавайте входные напряжения в диапазоне от -10 В до +10 В (биполярные) для обоих направлений вращения, где отрицательные входные напряжения используются для вращения в обратном направлении.

4.1.3.1 Задание опорной частоты для входного напряжения 0-10 В

Установите код 06 (Полярность V1) на 0 в Группе входных клемм (IN). Для создания входных сигналов на V1, используйте выходное напряжение внешнего источника или выходное напряжение клеммы VR. На приведенных ниже диаграммах показаны подключения проводки для каждого из вариантов.



Внешний источник



Внутренний источник (VR)


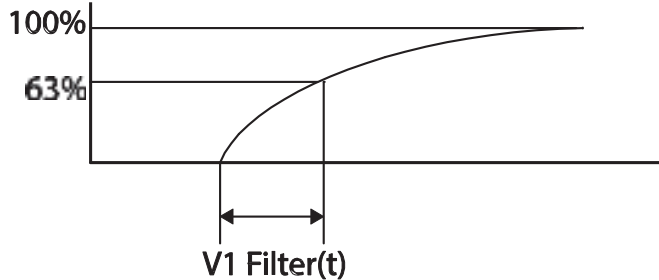
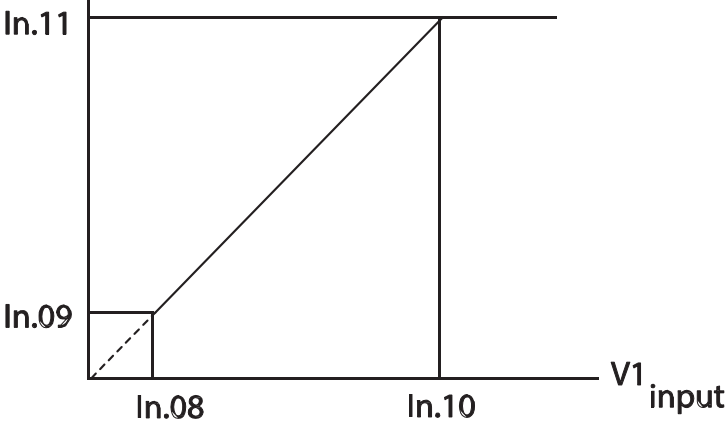
Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Рабочая	Frq	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	2	V1	0-12	-
In	01	Частота при максимальном аналоговом входном сигнале	Freq at 100 %	Максимальная частота		0.00– макс. частота	Гц
	05	Контр. устройство входа V1	V1 Monitor [V]	0,00		0,00-12,00	В
	06	Варианты полярности V1	V1 Polarity	0	Униполярный	0–1	-

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
	07	Постоянная времени входного фильтра V1	V1 Filter	10		0-10000	мс
	08	Минимальное входное напряжение V1	V1 Volt x1	0,00		0,00-10,00	В
	09	Выход V1 при минимальном напряжении (%)	V1 Perc y1	0,00		0,00-100,00	%
	10	Максимальное входное напряжение V1	V1 Volt x2	10,00		0 .00– 12.00	В
	11	Выход V1 при максимальном напряжении (%)	V1 Perc y2	100,00		0-100	%
	16	Варианты направления вращения	V1 Inverting	0	Нет	0-1	-
	17	Уровень квантования V1	V1 Quantizing	0,04		0.00*, 0.04–10,00	%

* Квантование отключено, если выбран "0".

Подробное описание задания входного напряжения 0-10 В

Код	Описание
In.01 Freq at 100 %	<p>Настраивает опорную частоту при максимальном входном напряжении, когда потенциометр подключен к клеммной колодке управления. Частота, заданная кодом In.01, становится максимальной частотой только, если значение, заданное в коде In.11 (или In.15) - 100(%).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установите код In.01 на 40,00 и используйте значения по умолчанию для кодов In.02–In.16. Двигатель будет работать с частотой 40,00 Гц, когда входное напряжение 10 В поступает на V1. • Установите код In.11 на 50,00 и используйте значения по умолчанию для кодов In.01–In.16. Двигатель будет работать с частотой 30,00 Гц (50 % максимальной частоты по умолчанию –60 Гц), когда входной сигнал 10 В поступает на V1.
In.05 V1 Monitor[V]	Настраивает преобразователь на контроль входного напряжения на V1.
In.07 V1 Filter	<p>Фильтр V1 можно использовать, при наличии больших перепадов между опорными частотами. Перепады можно сгладить посредством увеличения постоянной времени, но это потребует увеличения времени отклика.</p> <p>Значение t (время) означает время, необходимое для того, чтобы частота достигла 63 % от опорной частоты, когда внешние входные напряжения подаются в несколько этапов.</p>

Код	Описание
	<p>V1 вход от внешнего источника </p> <p>Частота</p>  <p>Фильтр V1</p>
<p>In.08 V1 Volt x1– In.11 V1 Perc y2</p>	<p>Эти параметры используются для настройки уровня градиента и величины коррекции выходной частоты в зависимости от входящего напряжения.</p> <p>Опорная частота</p>  <p>Volt x1–In.11 V1 Perc y2</p>
<p>V1 Inverting</p>	<p>Изменяет направление вращения. Установите этот код на 1 (Да), если вы хотите, чтобы двигатель вращался в направлении, противоположном текущему.</p>
<p>In.17.V1 Quantizing</p>	<p>Квантование может использоваться при высоком уровне помех во входном аналоговом сигнале (клемма V1). Квантование полезно при использовании систем, чувствительных к помехам, так как оно подавляет любые помехи в сигналах. Однако, квантование снижает чувствительность системы (результатирующая мощность выходной частоты снизится в зависимости от аналогового входного сигнала).</p> <p>Для снижения помех, вы также можете отключить фильтр нижних частот с помощью кода In.07, но увеличение значения уменьшит скорость отклика и может вызвать пульсацию (неравномерность) выходной частоты.</p>

Код	Описание
	<p>Значения параметров квантования указываются в процентах от максимального значения ввода. Поэтому если значение установлено на 1 % максимального аналогового входа (60 Гц), выходная частота будет увеличиваться или уменьшаться на 0,6 Гц на 0,1 В изменения.</p> <p>Если увеличивается аналоговый вход, то увеличение на входе, равное 75 % от заданного значения, будет изменять выходную частоту, а затем частота будет увеличиваться в соответствии с заданным значением. Точно так же, если аналоговый вход уменьшается, снижение на входе до 75 % от заданного значения изменит опорную частоту.</p> <p>В результате, выходная частота будет изменяться при разгоне и торможении, сглаживая эффект влияния аналоговых входных сигналов на выходную частоту.</p> <p>Выходная частота (Гц)</p> <p>Аналоговый вход (В)</p> <p>Квантование V1</p>

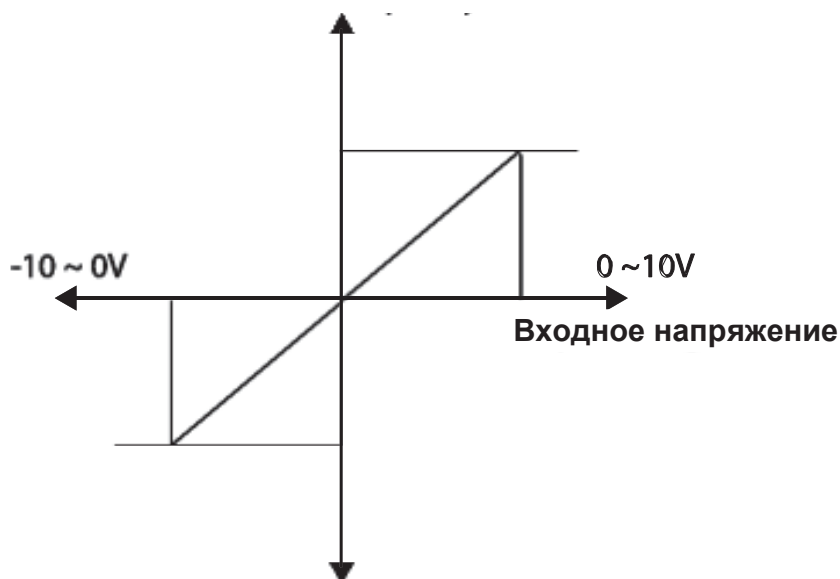
4.1.3.2 Задание опорной частоты для входного напряжения -10-10 В

Установите код Frq (Источник опорной частоты) в Рабочей группе на значение 2 (V1), а затем установите код 06 (V1 Полярность) на значение 1 (биполярный) в группе Входных клемм (IN). Используйте выходное напряжение от внешнего источника для создания входа на V1.



Подключение проводки к клемме V1

Частота работы в прямом направлении



Частота работы в обратном направлении

Двуполярное входное напряжение и выходная частота

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Рабочая	Frq	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	2	V1	0-12	-
In	01	Частота при макс. аналоговом входном сигнале	Freq at 100%	60,00		Частота 0-макс	Гц
	05	Контр. устройство входа	V1 Monitor	0,00		0,00–12,00 В	В
	06	Варианты полярности	V1 Polarity	1	Биполярный	0-1	-
	12	Мин. входное напряжение V1	V1- volt x1	0,00		10.00–0.00 В	В
	13	Выход V1 при мин. напряжении (%)	V1- Perc y1	0,00		-100.00–0.00%	%
	14	Макс. входное напряжение V1	V1- Volt x2	-10,00		-12.00–0.00V	В
	15	Выход V1 при макс. напряжении (%)	V1- Perc y2	-100,00		-100.00–0.00%	%

Направления вращения для различных входных напряжений

Команда / Вход напряжения	Входное напряжение	
	0–10 В	-10–0 В
FWD	Вперед	Назад
REV	Назад	Вперед

Подробное описание задания входного напряжения -10-10 В

Код	Описание
In.12 V1- volt x1– In.15 V1- Perc y2	<p>Задаёт уровень градиента и величину коррекции выходной частоты в зависимости от входного напряжения. Эти коды отображаются, только когда In.06 установлен на 1 (биполярный).</p> <p>В качестве примера: если минимальное входное напряжение (на V1) установлено на -2 (В) с коэффициентом деления напряжения на выходе 10 %, а максимальное напряжение установлено на -8 (В) с коэффициентом деления напряжения на выходе 80 % соответственно, выходная частота будет изменяться в диапазоне от 6 до - 48 Гц.</p> <p style="text-align: center;">Опорная частота</p>

4.1.3.3 Задание опорной частоты с помощью входного тока (I2)

Вы можете задавать и изменять опорную частоту с помощью входного тока на клемме I2 после выбора входа тока на SW 2. Установите код Frq (Источник опорной частоты) в Рабочей группе на значение 5 (I2) и примените входной ток 4–20 мА на I2.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
Рабочая	Frq	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	5	I2	0–12	-
In	01	Частота при максимальном аналоговом входном сигнале	Freq at 100 %	60,00		0– макс. частота	Гц
	50	Контр. устройство входа I2	I2 Monitor	0,00		0,00–24,00	мА
	52	Постоянная времени входного фильтра I2	I2 Filter	10		0–10000	мс
	53	Мин. входная сила тока I2	I2 Curr x1	4,00		0,00–20,00	мА

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
	54	Выход I2 при мин. силе тока (%)	I2 Perc y1	0,00		0–100	%
	55	Макс. входная сила тока I2	I2 Curr x2	20,00		0,00–24,00	мА
	56	Выход I2 при макс. силе тока (%)	I2 Perc y2	100,00		0,00–100,00	%
	61	Варианты направления вращения I2	I2 Inverting	0	Нет	0–1	-
	62	Уровень квантования I2	I2 Quantizing	0,04		0*, 0.04–10.00	%

* Квантование отключено, если выбран "0".

Подробное описание задания входного тока (I2)

Код	Описание
In.01 Freq at 100 %	<p>Настраивает опорную частоту для работы при максимальном токе (когда код In.56 установлен на 100 %).</p> <ul style="list-style-type: none"> Если код In.01 установлен на 40,00 Гц, а для кодов In.53-56 используются установки по умолчанию, входной ток 20 мА (макс.) на I2 создаст опорную частоту 40,00 Гц. Если код In.56 установлен на 50,00 (%), а для кодов In.01 (60 Гц) и In.53-56 используются установки по умолчанию, входной ток 20 мА (макс.) на I2 создаст опорную частоту 30,00 Гц (50 % от 60 Гц).
In.50 I2 Monitor	Используется для контроля входного тока на I2.
In.52 I2 Filter	Настраивает время, необходимое для достижения рабочей частотой 63 % от целевой частоты, в зависимости от входного тока на I2.
In.53 I2 Curr x1– In.56 I2 Perc y2	<p>Настраивает уровень градиента и величину коррекции выходной частоты.</p> <p>Опорная частота</p> <p>Градиент и величина коррекции в зависимости от выходной частоты.</p>

4.1.4 Задание опорной частоты входным напряжением (клемма I2)

Задавайте и изменяйте опорную частоту с помощью входного напряжения на клемме I2 (V2), установив SW2 на V2. Установите код Frq (Источник опорной частоты) в Рабочей группе на значение 4 (V2) и примените входное напряжение 0–12 В на I2 (=V2, аналоговая клемма ввода тока/напряжения. Коды In.35–47 не показываются, если клемма I2 настроена на прием входного тока (параметр кода Frq установлен на значение 5).

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измерен.
Рабочая	Frq	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	4	V2	0-12	-
In	35	Индикация входа V2	V2 Monitor	0,00		0,00-12,00	В
	37	Пост. времени входного фильтра V2	V2 Filter	10		0-10000	мс
	38	Мин. входн. напряжение V2	V2 Volt x1	0,00		0,00-10,00	В
	39	% выхода при миним. напряжении V2	V2 Perc y1	0,00		0,00-100,00	%
	40	Макс. входное напряжение V2	V2 Volt x2	10,00		0,00-10,00	В
	41	% выхода при макс.им. напряжении V2	V2 Perc y2	100,00		0,00-100,00	%
	46	Изменение напр. вращения V2	V2 Inverting	0	Нет	0–1	-
	47	Уровень квантования V2	V2 Quantizing	0,04		0.00*, 0.04–10,00	%

* Квантование отключено, если выбран "0".

4.1.5 Задание опорной частоты входным импульсом TI

Задайте опорную частоту, установив код Frq (Источник опорной частоты) в Рабочей группе на значение 12 (Импульс). В случае стандартного входа/выхода, установите In.69 P5 Define на 54(TI) и поступающую импульсную частоту 0-32,00 Гц на клемму P5.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Рабочая	Frq	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	12	Pulse	0-12	-
In	69	Задание функций клеммы P5	P5 Define	54	TI	0-54	-
	01	Частота при макс. аналоговом входном сигнале	Freq at 100 %	60,00		0.00–Макс. частота	Гц

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
	91	Индикация входа импульса	Pulse Monitor	0,00		0,00-50,00	кГц
	92	Постоянная времени входного фильтра TI	TI Filter	10		0-9999	мс
	93	Минимальный входной импульс TI	TI Pls x1	0,00		0,00-32,00	кГц
	94	% выхода при мин. импульсе TI	TI Perc y1	0,00		0,00-100,00	%
	95	Макс. входной импульс TI	TI Pls x2	32,00		0,00-32,00	кГц
	96	% выхода при макс. импульсе TI	TI Perc y2	100,00		0,00-100,00	%
	97	Изменение направл. вращения TI.	TI Inverting	0	Нет	0-1	-
	98	Уровень квантования TI	TI Quantizing	0,04		0.00*, 0.04-10,00	%

* Выделенные серым данные применяются только для стандартного входа/выхода.

* Квантование отключено, если выбран "0".

Подробное описание задания входного импульса

Код	Описание
In.69 P5 Define	В случае стандартного входа/выхода, импульсный вход TI и мультифункциональная клемма P5 используют одну и ту же клемму. Установите In.69 P5 Define на 0 54 (TI).
In.01 Freq at 100%	Настраивает опорную частоту при максимальном входном импульсе. Опорная частота зависит от 100 % значения, заданного кодом In.96. <ul style="list-style-type: none"> Если In.01 установлен на 40,00, а коды In.93-96 установлены на значения по умолчанию, вход 32 кГц на TI выдает опорную частоту в 40,00 Гц. Если In.96 установлен на 50,00, а коды In.01, In.93-96 установлены на значения по умолчанию, вход 32 кГц на TI выдает опорную частоту в 30,00 Гц.
In.91 Pulse Monitor	Отображает импульсную частоту, подаваемую на TI.
In.92 TI Filter	Задаёт время, за которое входной импульс для TI достигает 63 % его номинальной частоты (когда импульсная частота подается в несколько этапов).
In.93 TI Pls x1– In.96 TI Perc y2	Настраивает уровень градиента и величины коррекции выходной частоты.

Код	Описание
	<p>Опорная частота</p> <p>Вход TI</p>
In.97 TI Inverting– In.98 TI Quantizing	Аналогично In.16–17 (см "In.16 V1 Inverting/In.17.V1 Quantizing" на странице 69).

4.1.6 Задание опорной частоты с помощью системы передачи данных по интерфейсу RS-485

Управляйте частотным преобразователем с помощью контроллеров верхнего уровня, таких как ПЛК или ПК, с помощью системы передачи данных RS-485. Установите код Frq (Источник опорной частоты) в Рабочей группе на значение 6 (Int 485) и используйте клеммы входных сигналов RS-485 (S+/S-/SG) для передачи данных. Для получения более подробной информации см. п. 7 "Характеристики передачи данных RS-485" на странице 219.

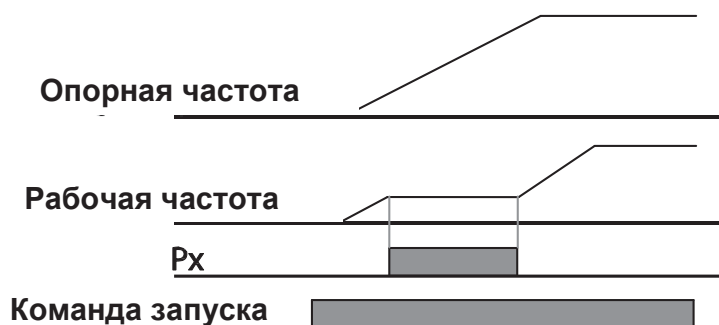
Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изм
Рабочая	Frq	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	6	Int 485	0-12	-
In	01	Идентификатор встроенного устройства передачи данных	Int485 St ID	-	1	1–250	-
	02	Заложенный протокол передачи данных	Int485 Proto	0	ModBus RTU	0–2	-
				1	Зарезервиров.		
				2	LS Inv 485		
	03	Заложенная скорость передачи данных	Int485 BaudR	3	9600 бит/с	0–7	-
	04	Заложенная конфигурация кадра передаваемых данных	Int485 Mode	0	D8/PN/S1	0–3	-
				1	D8/PN/S2		
				2	D8/PE/S1		
3				D8/PO/S1			

4.2 Удержание частоты аналоговым входом

Если опорная частота устанавливается посредством аналогового входа на клеммной колодке управления, рабочую частоту преобразователя можно удерживать, назначив многофункциональный вход в качестве аналоговой клеммы удержания частоты.

Рабочая частота будет зафиксирована по входному аналоговому сигналу

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измере
Рабочая	Frq	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	0	Пульт	0–12	-
				1	Пульт		
				2	V1		
				4	V2		
				5	I2		
				6	Int 485		
				8	Магистральна		
		12	Импульсный				
In	65-71	Конфигурация клеммы P _x	P _x Define(P _x : P1–P7)	21	Аналоговое удержание	0–54	-



4.3 Изменение отображаемых единиц измерения (Гц↔Об/мин)

Вы можете изменять отображаемые единицы измерения скорости работы частотного преобразователя, установив Dr. 21 (Выбор единиц измерения скорости) на 0 (Гц) или 1 (Об/мин). Данная функция доступна только при использовании пульта управления с ЖК-дисплеем.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
dr	21	Выбор единиц измерения скорости	Hz/Rpm Sel	0	Индикация в Гц	0–1	-
				1	Индикация в об/мин		

4.4 Задание многошаговой частоты

Многошаговые операции могут выполняться при назначении различных скоростей (или частот)

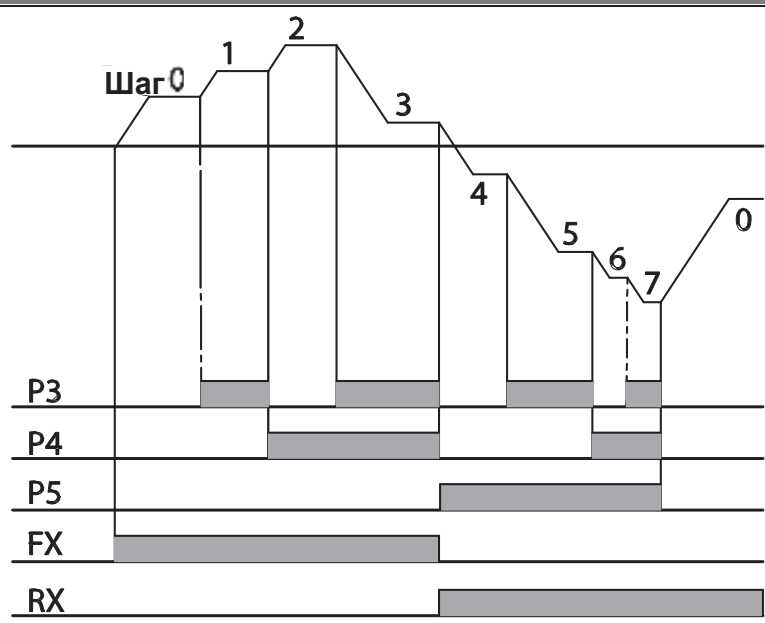
на клеммах P_x. Шаг 0 использует источник опорной частоты, заданный кодом Frq в Рабочей группе. Значения параметра клеммы P_x 7 (Speed-L) (Низк. сорость), 8 (Speed-M) (Средн. скорость) и 9 (Speed-H) (Высокая скорость) распознаются, как бинарные команды и работают в сочетании с командами запуска F_x или R_x. Преобразователь работает в соответствии с частотами, заданными St.1–3 (Многошаговая частота 1-3), bA.53–56 (Многошаговая частота 4-7) и комбинациями бинарных команд.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Рабочая	St1–St3	Многошаговая частота 1-3	Step Freq - 1–3	-		0–максимальная частота	Гц
bA	53-56	Многошаговая частота 4-7	Step Freq - 4–7	-		0–максимальная частота	Гц
In	65-71	Конфигурация клеммы P _x	P _x Define(P _x : P1–P7)	7	Speed-L	0-54	-
				8	Speed-M		-
9				Speed-H	-		
	89	Время задержки многошаговой команды	InCheck Time	1		1-5000	мс

Подробное описание задания многоступенчатой частоты

Код	Описание
Рабочая группа St 1–St3 Step Freq - 1–3	Настройка многошаговой частоты 1-3. Если используется пульт управления с ЖК-дисплеем, bA.50–52 используется вместо St1–St3 (мношаговая частота 1–3).
bA.53–56 Step Freq - 4–7	Настройка многошаговой частоты 4–7.
In.65–71 P _x Define	Выберите клеммы для задания в качестве многошаговых входов, и затем установите соответствующие коды (In.65–71) на 7 (Speed-L), 8 (Speed-M) или 9 (Speed-H). При условии, что клеммы P3, P4 и P5 настроены на Speed-L, Speed-M и Speed-H соответственно, будут доступны следующие многошаговые операции.

Код Описание



Пример многоступенчатой операции

Скорость	Fx/Rx	P5	P4	P3
0	✓	-	-	-
1	✓	-	-	✓
2	✓	-	✓	-
3	✓	-	✓	✓
4	✓	✓	-	-
5	✓	✓	-	✓
6	✓	✓	✓	-
7	✓	✓	✓	✓

In.89 InCheck Time

Задайте интервал времени для того, чтобы частотный преобразователь проверял дополнительные входные сигналы клеммной колодки после получения входного сигнала.

После установки In.89 на 100 мс, и получения входного сигнала на клемме P5, преобразователь начнет поиск входных сигналов на остальных клеммах в течение 100мс перед переходом к разгону и торможению в зависимости от настройки P5.

4.5 Настройка источника команд

Для ввода команд для частотного преобразователя S100 можно выбрать различные устройства. Устройства ввода, доступные для выбора - это пульт управления, многофункциональные входные клеммы, система передачи данных RS-485 и адаптер магистральной шины. Если выбирается UserSeqLink (Последовательное звено пользователя), общая зона может быть связана с выходом последовательности пользователя и может быть использована в качестве команды.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Рабочая	drv	Источник команды	Cmd Source*	0	Пульт управления	0–5	-
				1	Клеммы Fx/Rx-1		
				2	Fx/Rx-2		
				3	Int 485		
				4	Магистральная шина		
				5	Последоват. звено пользователя		

* Показывается при DRV-06 на пульте управления с ЖК-дисплеем.

4.5.1 Пульт управления в качестве устройства ввода команд

Пульт управления можно использовать в качестве устройства ввода команд для отправки сигналов частотному преобразователю. Это настраивается установкой кода drv (Источник команд) на 0 (Пульт управления). Нажмите кнопку [RUN] на пульте управления для запуска операции и кнопку [STOP/RESET] для ее остановки.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Рабочая	drv	Источник команды	Cmd Source*	0	Пульт управления	0–5	-

* Показывается при DRV-06 на пульте управления с ЖК-дисплеем.

4.5.2 Клеммная колодка в качестве устройства ввода команд (команды вращения вперед/назад)

Многофункциональные клеммы можно использовать в качестве устройства ввода команд. Это настраивается установкой кода drv (Источник команд) в Рабочей группе на 1 (Fx/Rx). Выберите 2 клеммы для операций вращения вперед и назад, а затем установите соответствующие коды (2 из 5 кодов мультифункциональных клемм In.65–71 для P1–P7) на 1(Fx) и 2(Rx) соответственно. Эта настройка позволяет обеим клеммам включаться и выключаться одновременно, подавая команду остановки, заставляющую частотный преобразователь прекратить работу.

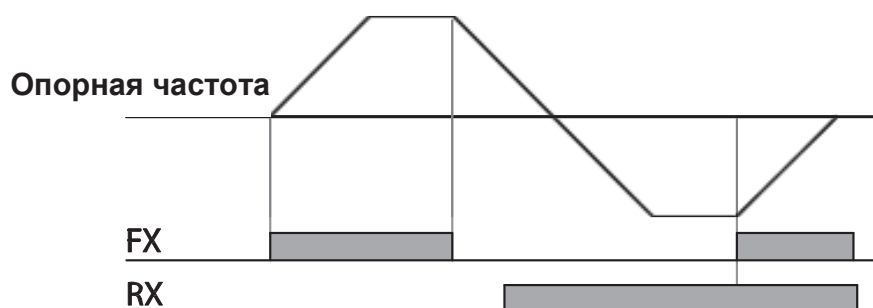
Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Рабочая	drv	Источник команды	Cmd Source*	1	Fx/Rx-1	0–5	-
In	65–71	Настройка	Px Define(Px: P1–	1	Fx	0–54	-

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
		клеммы Pх	P7)	2	Rх		

* Показывается при DRV-06 на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Подробное описание ввода команд вращения вперед/назад с помощью многофункциональных клемм

Код	Описание
Рабочая группа drv- Cmd Source	Установлен на 1(Fx/Rx-1).
In.65-71 Pх Define	Назначьте клемму для операции впрямого ращения (Fх). Назначьте клемму для операции обратного вращения (Rх).



4.5.3 Клеммная колодка в качестве устройства ввода команд (команды запуска и направления вращения)

Многофункциональные клеммы можно использовать в качестве устройства ввода команд. Это настраивается установкой кода drv (Источник команд) в Рабочей группе на 2 (Fx/Rx-2). Выберите 2 клеммы для команд запуска и задания направления вращения, а затем установите соответствующие коды (2 из 5 кодов мультифункциональных клемм In.65-71 для P1-P7) на 1(Fx) и 2(Rx) соответственно. При такой настройке вход Fx используется в качестве команды запуска операции, а вход Rx - для изменения направления вращения двигателя (On-Rx, Off-Fx).

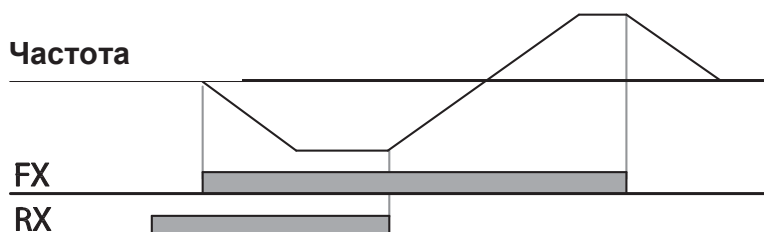
Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Рабочая	drv	Источник команды	Cmd Source*	2	Fx/Rx-2	0-5	-
In	65-71	Конфигурация клеммы Pх	Pх Define(Pх: P1 - P7)	1	Fх	0-54	-
				2	Rх		

* Показывается при DRV-06 на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Подробное описание ввода команд запуска и изменения направления вращения с помощью многофункциональных клемм

Код	Описание
Рабочая группа drv Cmd Source	Установлен на 2(Fx/Rx-2).

Код	Описание
In.65–71 Px Define	Назначьте клемму для команды запуска (Fx). Назначьте клемму для изменения направления вращения (Rx).



4.5.4 Система передачи данных RS-485 в качестве устройства ввода команд

Система передачи данных RS-485 может быть выбрана в качестве устройства ввода команд установкой кода drv (источник команды) в Рабочей группе на значение 3 (Int 485). Такая конфигурация использует контроллеры верхнего уровня, такие как ПЛК или ПК, для управления частотным преобразователем, путем передачи и получения сигналов через клеммы S+, S- и Sg в клеммном блоке. Для получения более подробной информации см. п. 7 "Характеристики системы передачи данных RS-485" на странице 219.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Рабочая	drv	Источник команды	Cmd Source*	3	Int 485	0–5	-
CM	01	Идентификатор встроенного устр-ва передачи данных	Int485 St ID	1		1–250	-
	02	Заложенный протокол передачи данных	Int485 Proto	0	ModBus RTU	0–2	-
	03	Заложенная скорость передачи данных	Int485 BaudR	3	9600 бит/с	0–7	-
	04	Заложенная установка кадра передаваемых данных	Int485 Mode	0	D8/PN/S1	0–3	-

* Показывается при DRV-06 на пульте управления с ЖК-дисплеем.

4.6 Переключение режимов локального и дистанционного управления

Функция переключения режимов локального и дистанционного управления используется для контроля работы частотного преобразователя или проведения проверки при сохранении значений всех параметров. Кроме того, в аварийной ситуации ее также можно использовать для вмешательства в управление и работы вручную с помощью клавиатуры.

Кнопка ESC - это программируемая кнопка, которую можно настраивать на выполнение ряда различных функций.

Для получения более подробной информации см. п. 3.2.4 "Настройка кнопки ESC" на странице 50.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
dr	90	ESC ключевые функции	-	2	Локальн./дистанционн	0-2	-
Рабочая	drv	Источник команды	Cmd Source*	1	Fx/Rx-1	0-5	-

* Показывается при DRV-06 на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Подробное описание переключения режимов локального и дистанционного управления

Код	Описание
dr.90 [ESC] key functions	Установите dr.90 на значение 2 (Локальный/Дистанционный) для переключения между локальным и дистанционным режимом управления с помощью кнопки ESC. После установки этого параметра, частотный преобразователь автоматически начнет работу в режиме дистанционного управления. Изменение режима управления с локального на дистанционное не изменит никаких предыдущих значений параметров и не повлияет на работу частотного преобразователя. Нажмите кнопку ESC, чтобы переключить режим управления на локальный. Начнет мигать индикатор SET, и преобразователем можно будет управлять с помощью кнопки RUN на пульте управления. Нажмите кнопку ESC еще раз, чтобы переключить режим управления обратно на удаленный. Индикатор SET выключится, и преобразователь будет работать в соответствии с предыдущими настройками кода drv.

Примечание

Работа в режиме локального/дистанционного управления

- В локальном режиме управления с пульта управления можно осуществлять полное управление частотным преобразователем
- В режиме локального управления команды переключения будут выполняться, только если одна из многофункциональных клемм P1–P7 (коды In.65–71) установлена на 13 (RUN Enable), и соответствующая клемма включена.
- В режиме дистанционного управления частотный преобразователь будет работать в соответствии с ранее настроенным источником опорной частоты и командами, получаемыми от устройства ввода.
- Если Ad.10 (запуск при включении питания) установлен на значение 0 (Нет), частотный преобразователь НЕ будет работать при включении питания, даже если включены следующие клеммы:
 - клемма движения вперед/назад (Fx/Rx);
 - клемма переключения вперед/назад (Fwd jog/Rev Jog);
 - клемма предвозбуждения.

Для управления частотным преобразователем вручную с помощью блока управления, необходимо перейти в режим локального управления. Будьте осторожны при переключении обратно на режим дистанционного управления, так как частотный преобразователь прекратит работу. Если Ad.10 (запуск при включении питания) установлен на значение 0 (Нет), команда через клеммы ввода будет исполняться, ТОЛЬКО ПОСЛЕ того, как все перечисленные клеммы будут отключены, а затем включены снова.

- Если частотный преобразователь перезагружался, чтобы сбросить аварийное отключение из-за возникшей во время работы неисправности, при подаче питания частотный преобразователь переключится на режим локального управления, и частотный преобразователь будет полностью управляться с пульта управления. Частотный преобразователь прекратит работу при переключении режима с локального на дистанционный. В этом случае, команда запуска через входную клемму будет исполняться ТОЛЬКО ПОСЛЕ того, как все входные клеммы будут отключены.

Работа частотного преобразователя во время переключения режимов локального/дистанционного управления

Переключение режимов с дистанционного на локальное управление во время работы частотного преобразователя приведет к его остановке. Переключение режимов с локального на дистанционное управление приведет к тому, что частотный преобразователь будет работать в зависимости от источника команд:

- Аналоговые команды через клемму ввода: частотный преобразователь продолжит работать без перерыва в зависимости от команды на клеммной колодке. Если при запуске активируется сигнал вращения в обратном направлении (Rx) на клеммной колодке, частотный преобразователь будет работать в обратном направлении, даже если он работал в прямом направлении в режиме локального управления до перезагрузки.
- Цифровой источник команд: все источники команд, за исключением источников команд в клеммной колодке (которые являются аналоговыми источниками), являются цифровыми источниками команд и включают в себя пульт управления, пульт управления с ЖК-дисплеем и источники передачи данных. Частотный преобразователь прекращает работу при переходе в режим дистанционного управления, а затем начинает работу при поступлении следующей команды.

⚠ Caution

Используйте функцию переключения локального и дистанционного режимов только в случае необходимости. Неправильное переключение режимов может привести к нарушениям работы частотного преобразователя.

4.7 Запрет вращения вперед или назад

Направление вращения двигателей можно настроить таким образом, чтобы двигатели вращались только в одном направлении. Если нажать кнопку REV на пульте управления с ЖК-дисплеем при настроенном ограничении направления вращения, частота работы двигателя снизится до 0 Гц, и двигатель отключится. Частотный преобразователь останется включенным.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Ad	09	Варианты ограничения направления вращения	Run Prevent	0	Нет	0-2	-
				1	Forward Prev		
				2	Reverse Prev		

Подробное описание задания запрета вращения вперед/назад

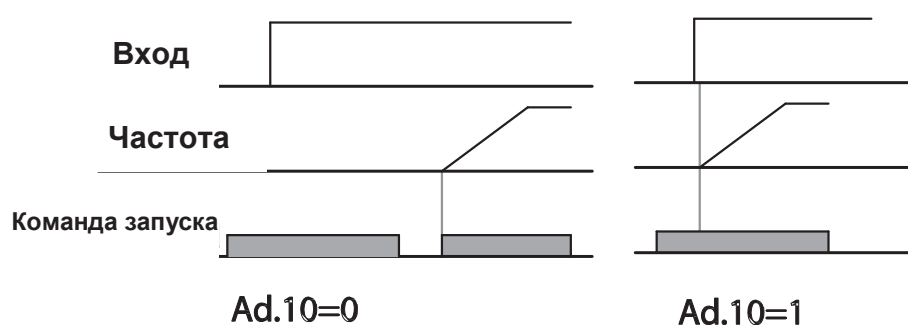
Код	Описание		
Ad.09 Run Prevent	Выбор направления запрета вращения		
	Настройка		Описание
	0	None	Не задавать запрет вращения
	1	Forward Prev	Задать запрет прямого вращения
	2	Reverse Prev	Задать запрет. обратного вращения

4.8 Запуск при включении питания

Команду включения питания можно настроить на запуск работы преобразователя после включения питания на основе команд управления из блока клемм (если они были настроены). Чтобы активировать функцию запуска при включении питания, установите в Рабочей группе код drv (источник команды) на 1(Fx/Rx-1) или 2 (Fx/Rx-2) .

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Рабочая	drv	Источник команды	Cmd Source*	1, 2	Fx/Rx-1 или Fx/Rx-2	0-5	-
Ad	10	Запуск при включении питания	Power-on Run	1	Да	0-1	-

* Показывается при DRV-06 на пульте управления с ЖК-дисплеем.



Примечание

Если частотный преобразователь начинает работу при нагрузке двигателя (вентиляторная нагрузка) на холостом ходу, может произойти аварийное отключение. Для предотвращения этого, установите bit 4 на 1 в Sp.71 (варианты поиска скорости) Группы управления. Частотный преобразователь выполнит поиск скорости в начале операции.

Если функция поиска скорости не активирована, частотный преобразователь начнет работать в нормальной схеме преобразования напряжения в частоту и разгонит двигатель. Если частотный преобразователь был включен без активации функции запуска при включении питания, сначала необходимо отключить команду клеммной колодки, а затем снова активировать, чтобы запустить работу преобразователя.

⚠ Caution

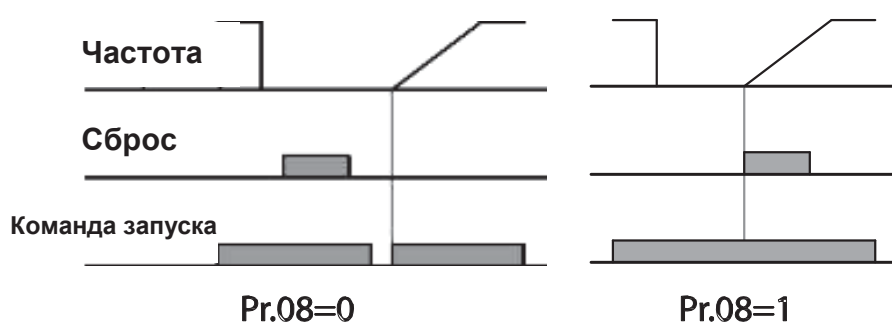
Будьте осторожны при использовании частотного преобразователя с активированной функцией запуска при включении питания, так как двигатель начнет вращаться сразу при начале работы частотного преобразователя.

4.9 Сброс и перезагрузка

Операции сброса и перезагрузки можно настроить для работы преобразователя после аварийного отключения на основе команды из блока клемм управления (если он настроен). Когда происходит аварийное отключение, частотный преобразователь отключает выход, и двигатель будет работать на холостом ходу. Еще одно аварийное отключение может произойти, если преобразователь начнет работу при нагрузке на двигатель на холостом ходу.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Рабочая	drv	Источник команды	Cmd Source*	1 2	Fx/Rx-1 или Fx/Rx-2	0-5	-
Pr	08	Установка сброса и перезагрузки	RST Restart	1	Да	0-1	
	09	Количество автоперезагрузок	Retry Number	0		0-10	
	10	Время задержки автоперезагрузки	Retry Delay	1,0		0-60	сек

* Показывается при DRV-06 на пульте управления с ЖК-дисплеем.



Примечание

- Чтобы предотвратить повторное аварийное отключение из-за отказа, установите Sp.71 (варианты поиска скорости) бит 2 на значение 1. Частотный преобразователь выполнит поиск скорости в начале операции.
- Если функция поиска скорости не активирована, частотный преобразователь начнет работать в нормальной схеме преобразования напряжения в частоту и разгонит двигатель. Если частотный преобразователь был включен без активации функции сброса и перезагрузки, сначала необходимо отключить команду клеммной колодки, а затем снова активировать, чтобы запустить работу частотного преобразователя.

⚠ Caution

Будьте осторожны при использовании частотного преобразователя с активированной функцией запуска при включении питания, так как двигатель начнет вращаться сразу при начале работы преобразователя.

4.10 Задание времени разгона и торможения

4.10.1 Время разгона/торможения в зависимости от максимальной частоты

Значения времени разгона/торможения можно установить в зависимости от максимальной частоты, а не рабочей частоты преобразователя. Чтобы установить значения времени разгона/торможения на основе максимальной частоты, установите bA.08 (номинальный разгон/торможение) в группе основных параметров на значение 0 (Max Freq).

Время разгона, заданное в коде ACC (Время разгона) в Рабочей группе (dr.03 на пульте управления с ЖК-дисплеем), означает время, необходимое для достижения частотным преобразователем максимальной частоты из состояния остановки (0 Гц). Подобным образом, значение, заданное в коде dEC (время торможения) в Рабочей группе (dr.04 на пульте управления с ЖК-дисплеем), означает время, необходимое для возврата в состояние остановки (0 Гц) с уровня максимальной частоты.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
Рабочая	ACC	Время разгона	Acc Time	20,0		0,0-600,0	сек
	dEC	Время торможения	Dec Time	30,0		0,0-600,0	сек
	20	Максимальная частота	Max Freq	60,00		40,00-400,00	Гц
bA	08	Опорн. частота разг./тормож.	Ramp T Mode	0	Макс. частота	0-1	-
	09	Шкала времени	Time scale	1	0.1 сек	0-2	-

Подробное описание задания времени разгона/торможения в зависимости от максимальной частоты

Код	Описание									
bA.08 Ramp T Mode	Установите значение параметра на 0 (Max Freq) для задания времени разгона/торможения на основе максимальной частоты.									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Настройка</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Max Freq</td> <td>Задание времени разгона/торможения в зависимости от максимальной</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Delta Freq</td> <td>Задание времени разгона/торможения в зависимости от рабочей частоты</td> </tr> </tbody> </table>	Настройка		Описание	0	Max Freq	Задание времени разгона/торможения в зависимости от максимальной	1	Delta Freq	Задание времени разгона/торможения в зависимости от рабочей частоты
	Настройка		Описание							
	0	Max Freq	Задание времени разгона/торможения в зависимости от максимальной							
1	Delta Freq	Задание времени разгона/торможения в зависимости от рабочей частоты								
Если, например, максимальная частота, равна 60,00 Гц, время разгона/торможения составляет 5 секунд, а опорная частота для работы составляет 30 Гц (половина от 60 Гц), то время, необходимое для достижения 30 Гц составляет 2,5 секунды (половина от 5 секунд).										

Код	Описание								
	<p>Максимальная частота</p> <p>Частота</p> <p>Команда запуска</p> <p>Время разгона Время торможения</p>								
bA.09 Time scale	<p>Используйте шкалу времени для всех значений, связанных со временем. Она особенно полезна, когда требуется более точная настройка времени разгона/торможения из-за характеристик нагрузки, или когда необходимо увеличить максимальный диапазон времени.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Настройка</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0,01 сек</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.1 сек</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1 сек</td> </tr> </tbody> </table>	Настройка	Описание	0	0,01 сек	1	0.1 сек	2	1 сек
Настройка	Описание								
0	0,01 сек								
1	0.1 сек								
2	1 сек								

⚠ Caution

Обратите внимание, что диапазон максимальных временных значений может изменяться автоматически при изменении единиц. Если, например, время ускорения установлено на 6000 секунд, изменение шкалы времени с 1 секунды на 0,01 секунды приведет к изменению времени ускорения на значение в 60,00 секунд.

4.10.2 Время разгона/торможения в зависимости от рабочей частоты

Значения времени разгона/торможения можно установить в зависимости от времени, необходимого для достижения частоты следующего шага от текущей рабочей частоты. Чтобы установить значения времени разгона/торможения на основе текущей частоты, установите bA.08 (номинальный разгон/торможение) в группе основных параметров на значение 1 (Delta Freq).

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Рабочая	ACC	Время разгона	Acc Time	20,0		0,0–600,0	сек
	dEC	Время торможения	Dec Time	30,0		0,0–600,0	сек
bA	08	Опорн. частота разг./тормож.	Ramp T Mode	1	Delta Freq	0-1	-

Подробное описание задания времени разгона/торможения в зависимости от рабочей частоты

Код	Описание						
bA.08 Ramp T Mode	<p>Установите значение параметра на 1 (Delta Freq) для задания времени разгона/торможения на основе максимальной частоты.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Настройка</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Max Freq Задание времени разгона/торможения в зависимости от максимальной частоты</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Delta Freq Задание времени разгона/торможения в зависимости от рабочей частоты</td> </tr> </tbody> </table> <p>Если время разгона/торможения установлено на 5 секунд, и несколько опорных частот используются в работе в два этапа - при 10 Гц и при 30 Гц, то каждый этап разгона будет занимать 5 секунд (см. рисунок ниже).</p> <p>Частота</p> <p>Команда запуска</p> <p>5 sec 5 sec</p>	Настройка	Описание	0	Max Freq Задание времени разгона/торможения в зависимости от максимальной частоты	1	Delta Freq Задание времени разгона/торможения в зависимости от рабочей частоты
	Настройка	Описание					
0	Max Freq Задание времени разгона/торможения в зависимости от максимальной частоты						
1	Delta Freq Задание времени разгона/торможения в зависимости от рабочей частоты						

4.10.3 Задание времени многошагового разгона/торможения

Время разгона/торможения можно настроить через многофункциональную клемму, установив коды ACC (Время разгона) и dEC (Время порможения) в Рабочей группе.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. измер	
Рабочая	ACC	Время разгона	Acc Time	20,0	0,0-600,0	сек	
	dEC	Время торможения	Dec Time	30,0	0,0-600,0	сек	
bA	70–82	Время многошагового разгона 1-7	Acc Time 1–7	x.xx	0,0-600,0	сек	
	71–83	Время многошагового торможения 1-7	Dec Time 1–7	x.xx	0,0-600,0	сек	
In	65–71	Настройка клеммы Px	Px Define(Px: P1–P7)	11	XCEL-L	0-54	-
				12	XCEL-M		
49				XCEL-H			
	89	Время задержки многоступенчатой команды	In Check Time	1	1-5000	мс	

Подробное описание задания времени разгона/торможения с помощью многофункциональных клемм

Код	Описание																							
bA.70–82 Acc Time	Задание времени многошагового разгона 1-7																							
bA.71–83 Dec Time	Задание времени многошагового торможения 1-7																							
In.65–71 Px Define (P1–P7)	<p>Выбор и настройка клемм для использования в качестве входов времени многошагового разгона/торможения</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Настройка</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11</td> <td>XCEL-L Команда разг./тормож. (низк.)</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>XCEL-M Команда разг./тормож. (средн.)</td> </tr> <tr> <td>49</td> <td>XCEL-H Команда разг./тормож. (высок.)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Команды разгона/торможения распознаются, как вводы бинарных кодов и будут управлять разгоном и торможением в зависимости от значений параметров, заданных bA.70–82 и bA.71–83. Если, например, клеммы P4 и P5 заданы как XCEL-L и XCEL соответственно, будут доступны следующие операции.</p> <p>The diagram shows a frequency curve starting at Acc0, rising through Acc1, Acc2, and Acc3, then falling through Dec0, Dec1, Dec2, and Dec3. Below the frequency curve, there are three signal traces: P4, P5, and Команда запуска. P4 has pulses during Acc0, Acc1, Acc2, and Dec3. P5 has pulses during Acc2, Acc3, Dec0, and Dec1. The start command pulse occurs at the beginning of the Acc0 phase.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Время</th> <th>P5</th> <th>P4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>✓</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>	Настройка	Описание	11	XCEL-L Команда разг./тормож. (низк.)	12	XCEL-M Команда разг./тормож. (средн.)	49	XCEL-H Команда разг./тормож. (высок.)	Время	P5	P4	0	-	-	1	-	✓	2	✓	-	3	✓	✓
	Настройка	Описание																						
	11	XCEL-L Команда разг./тормож. (низк.)																						
	12	XCEL-M Команда разг./тормож. (средн.)																						
49	XCEL-H Команда разг./тормож. (высок.)																							
Время	P5	P4																						
0	-	-																						
1	-	✓																						
2	✓	-																						
3	✓	✓																						
In.89 In Check Time	<p>Задание времени проверки преобразователем других входов клеммной колодки. Если In.89 установлен на значение 100 мс, а сигнал подается на клемму P4, частотный преобразователь выполняет поиск других входных сигналов в течение последующих 100 мс. По истечении указанного времени, время разгона/торможения будет установлено в зависимости от входного сигнала, полученного на P4.</p>																							

4.10.4 Настройка частоты переключения времени разгона/торможения

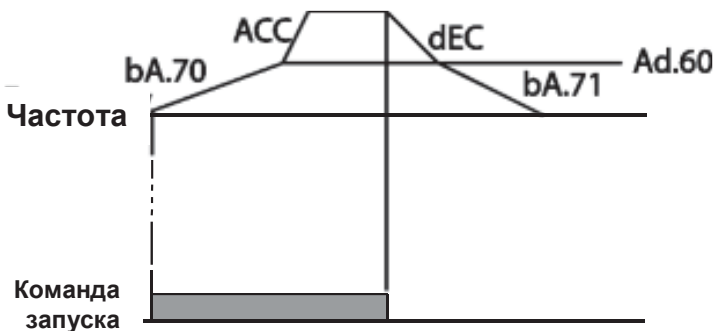
Можно переключаться между двумя настройками времени разгона/торможения (градиенты разгона/торможения), изменяя частоту переключения без изменения настроек многофункциональных клемм.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. изме
Рабочая	ACC	Время разгона	Acc Time	10,0	0,0-600,0	сек
	dEC	Время торможения	Dec Time	10,0	0,0-600,0	сек
bA	70	Время многоступенчатого разгона 1	Acc Time-1	20,0	0,0-600,0	сек
	71	Время многоступенчатого торможения 1	Dec Time-1	20,0	0,0-600,0	сек
Ad	60	Частота переключения времени разгона/торможения	Xcel Change Frq	30,00	0-Максимальная частота	Гц

Basic Features

Подробное описание задания частоты переключения времени разгона/торможения

Код	Описание
Ad.60 Xcel Change Fr	После задания частоты переключения разгона/торможения, градиенты разгона/торможения, заданные в bA.70 и 71, будут использоваться, если рабочая частота частотного преобразователя будет равна или ниже частоты переключения. Если рабочая частота превышает частоту переключения, будет использоваться уровень градиента, настроенный для кодов ACC и dEC. Если настроить входные многофункциональные клеммы P1-P7 для многоступенчатых градиентов разгона/торможения (XCEL-L, XCEL-M, XCEL-N), частотный преобразователь будет работать на основе входных сигналов разгона/торможения на клеммах, а не на настройках частоты переключения разгона / торможения.



4.11 Настройка схемы разгона/торможения

Схемы уровня градиента разгона/торможения можно настроить на усиление и выравнивание кривых разгона и торможения частотного преобразователя. Линейная схема характеризует линейное увеличение или уменьшение выходной частоты на фиксированном уровне. Для схемы S-образной кривой характерно более ровное и постепенное

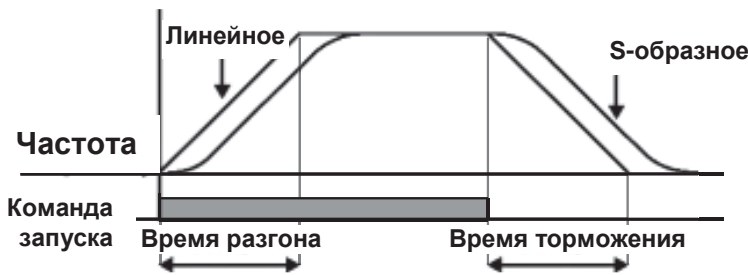
Основные характеристики

увеличение или уменьшение выходной частоты, которое идеально подходит для нагрузок подъема или дверей лифта, и т.д. Уровень градиента S-образной кривой можно отрегулировать с помощью кодов Ad.03-06 в Группе расширенных функций.

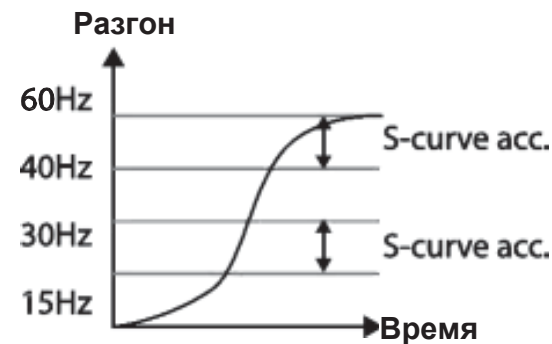
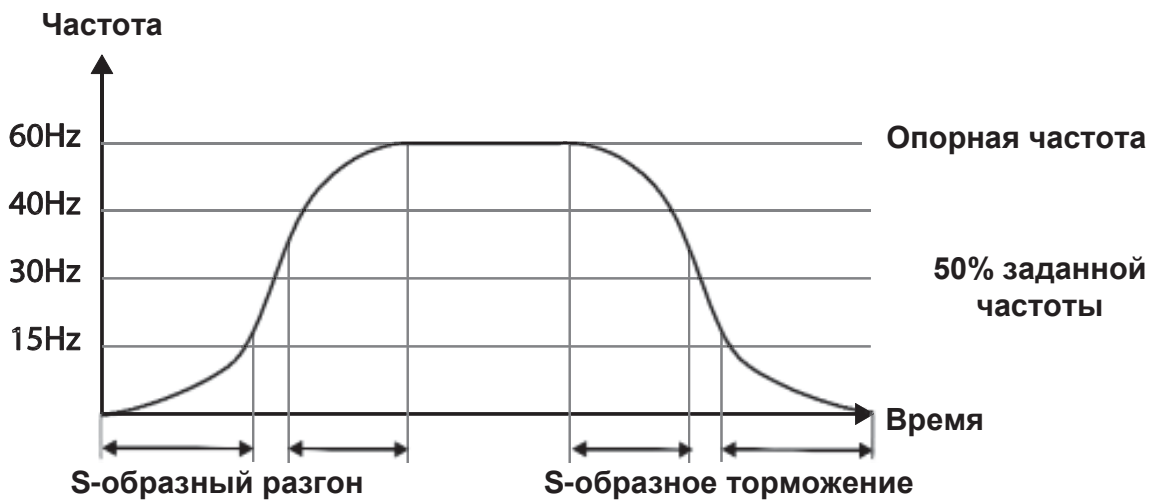
Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
				0	Макс.		
bA	08	Номинальн. разг./тормож.	Ramp T Mode	0	Макс.	0-1	-
Ad	01	Схема разгона	Acc Pattern	0	Линейная	0-1	-
	02	Схема торможения	Dec Pattern	1	S-образный		-
	03	Градиент S-образной кривой начала разгона	Acc S Start	40		1-100	%
	04	Градиент S-образной кривой окончания разгона	Acc S End	40		1-100	%
	05	Градиент S-образной кривой начала торможения	Dec S Start	40		1-100	%
	06	Градиент S-образной кривой окончания торможения	Dec S End	40		1-100	%

Подробное описание задания схемы разгона/торможения

Код	Описание
Ad.03 Acc S Start	<p>Задаёт уровень градиента в начале разгона при использовании схемы S-образной кривой разгона/торможения. Ad.03 определяет уровень градиента S-образной кривой в процентах, до половины общего разгона.</p> <p>Если опорная частота и максимальная частота установлены на 60 Гц, а Ad.03 установлен на 50 %, Ad.03 настраивает разгон до 30 Гц (50 % от 60 Гц). Частотный преобразователь будет выполнять разгон по S-образной кривой в диапазоне частот от 0 до 15 Гц (50 % от 30 Гц). Линейный разгон будет применяться к оставшемуся разгону в диапазоне частот 15-30 Гц.</p>
Ad.04 Acc S End	<p>Задаёт уровень градиента по окончании разгона при использовании схемы S-образной кривой разгона/торможения. Ad.03 определяет уровень градиента S-образной кривой в процентах, более половины общего разгона.</p> <p>Если опорная частота и максимальная частота установлены на 60 Гц, а Ad.04 установлен на 50 %, Ad.04 настраивает разгон на увеличение с 30 Гц (50 % от 60 Гц) до 60 Гц (окончание разгона). Линейный разгон будет применяться к оставшемуся разгону в диапазоне частот 30-45 Гц. Частотный преобразователь будет выполнять разгон по S-образной кривой в диапазоне для оставшегося разгона в диапазоне частот от 45 до 60 Гц.</p>
Ad.05 Dec S Start – Ad.06 Dec S End	<p>Устанавливает диапазон торможения по S-образной кривой. Настройку параметров Ad.05 и Ad.06 можно выполнить тем же самым способом, путем настройки кодов ADV-03 и ADV-04.</p>



Настройка схемы разгона/торможения



Настройка схемы S-образной кривой разгона/торможения

Примечание

Фактическое время разгона/торможения во время применения S-образной кривой

Фактическое время разгона = время разгона, заданное пользователем + время разгона, заданное пользователем x уровень градиента запуска/2 + время разгона, заданное пользователем x уровень градиента окончания/2.

Фактическое время торможения = время торможения, заданное пользователем + время торможения, заданное пользователем x уровень градиента запуска/2 + время торможения, заданное пользователем x уровень градиента окончания/2.

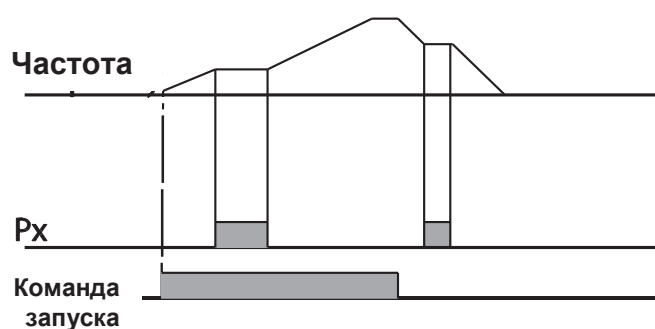
⚠ Caution

Обратите внимание, что время разгона/торможения становится больше, чем время разгона/торможения, заданное пользователем, когда используются схемы S-образных кривых разгона/торможения.

4.12 Остановка операции разгона/торможения

Настройка многофункциональных входных клемм для остановки разгона или торможения и для работы частотного преобразователя на фиксированной частоте.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
In	65–71	Настройка клеммы Pх	Px Define(Px: P1–P7)	25	XCEL Stop	0–54	-



4.13 Управление параметром V/F (напряжение/частота)

Настройка выходных напряжений частотного преобразователя, уровней градиента и выходных схем для достижения заданной частоты выходного сигнала с помощью управления параметром V/F. Также можно изменить объем увеличения крутящего момента, используемого во время низкочастотных операций.

4.13.1 Работа в линейной V/F схеме

Линейная V/F схема настраивает частотный преобразователь на увеличение или уменьшение выходного напряжения на фиксированном уровне для различных рабочих частот в зависимости от V/F характеристик. Линейная V/F схема особенно полезна при применении постоянной нагрузки крутящего момента.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
dr	09	Режим	Control Mode	0	V/F	0-4	-
	18	Основная частота	Base Freq	60,00		30,00-400,00	Гц

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
	19	Начальная частота	Start Freq	0,50		0,01-10,00	Гц
bA	07	Схема V/F	V/F Pattern	0	Линейная	0-3	-

Подробное описание задания работы в линейной V/F схеме

Код	Описание
dr.18 Base Freq	Устанавливает базовую частоту. Базовая частота - это выходная частота преобразователя во время его работы при номинальном напряжении. Смотрите заводскую паспортную табличку двигателя, для задания значения этого параметра.
dr.19 Start Freq	<p>Устанавливает стартовую частоту. Стартовая частота - это частота, при которой частотный преобразователь начинает вывод напряжения. Частотный преобразователь не генерирует выходное напряжение, когда опорная частота ниже заданной частоты. Однако, если остановка торможения происходит во время работы на частоте, выше стартовой, выходное напряжение будет сохраняться до тех пор, пока рабочая частота не достигнет полной остановки (0 Гц).</p> <p>The diagram shows the relationship between frequency and voltage during motor start and stop. The top graph shows frequency (Частота) starting at a 'Start Frequency' (Стартовая Частота), rising to a 'Base Frequency' (Базовая частота), staying constant, and then falling back to 0. The middle graph shows the 'Nominal Voltage' (Номинальное напряжение преобразователя) which is constant during the base frequency period. The bottom graph shows the 'Voltage' (Напряжение) which follows the frequency profile. A 'Start Command' (Команда запуска) pulse is shown at the beginning of the start sequence.</p>

4.13.2 Работа в V/F схеме квадратичного понижения

V/F схема квадратичного понижения идеально подходит для нагрузок, например, вентилятора или насоса. Она обеспечивает нелинейную схему разгона и торможения для поддержания крутящего момента во всем диапазоне частот.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон	Ед.
bA	07	Схема V/F	V/F Pattern	1	Квадратичная	0-3	-
				3	Квадратичная		

Подробное описание задания работы в V/F схеме квадратичного понижения

Код	Описание		
bA.07 V/F Pattern	Устанавливает значение параметра на 1(Квадратичный) или 3 (Квадратичный 2) в соответствии с начальными характеристиками		
	Настройка	Функция	
	1	Квадратичная	Частотный преобразователь генерирует выходное напряжение пропорциональное 1,5 квадратам рабочей частоты.

Код	Описание		
	3	Квадратичная 2	Частотный преобразователь генерирует выходное напряжение пропорциональное 2 квадратам рабочей частоты. Эта установка идеальна для переменных крутящих моментов, таких как у вентиляторов или насосов.



4.13.3 Работа в заданной пользователем V/F схеме

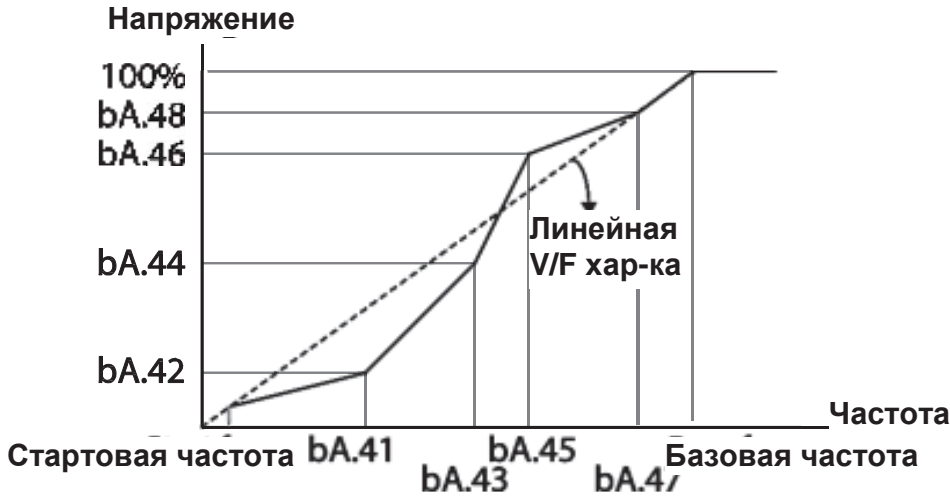
Частотный преобразователь S100 позволяет настройку заданной пользователем V/F схемы, которая соответствовала бы характеристикам нагрузки специальных двигателей.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
bA	07	Схема V/F	V/F Pattern	2	V/F пользователя	0-3	-
	41	Частота пользователя 1	User Freq 1	15,00		0-Максимальная частота	Гц
	42	Напряжение пользователя 1	User Volt 1	25		0-100	%
	43	Частота пользователя 2	User Freq 2	30,00		0-Максимальная частота	Гц
	44	Напряжение пользователя 2	User Volt 2	50		0-100	%
	45	Частота пользователя 3	User Freq 3	45,00		0-Максимальная частота	Гц
	46	Напряжение пользователя 3	User Volt 3	75		0-100	%
	47	Частота пользователя 4	User Freq 4	Максимальная частота		0-Максимальная частота	Гц
	48	Напряжение пользователя 4	User Volt 4	100		0-100 %	%

Подробное описание задания параметров работы в заданной пользователем V/F схеме

Код	Описание
bA.41 User Freq 1– bA.48 User Volt 4	Задайте значения параметров, чтобы назначить произвольные частоты (User Freq 1–4) для запуска и максимальные частоты. Напряжения также можно настраивать в соответствии с каждой частотой, и для каждого напряжения пользователя (User Volt 1–4).

100 % выходное напряжение на рисунке ниже зависит от настроек параметра bA.15 (номинальное напряжение двигателя). Если bA.15 настроен на 0, он будет зависеть от входного напряжения.



⚠ Caution

Если используется обычный индуктивный двигатель, нужно очень осторожно подходить к настройке выходной нелинейной V/F схемы. Нелинейная V/F схема может создать недостаточный крутящий момент или вызвать перегрев двигателя из-за перевозбуждения.. При применении заданной пользователем V/F схемы, не работает увеличение прямого крутящего момента (dr.16) и увеличение обратного крутящего момента (dr.17).

4.14 Увеличение крутящего момента

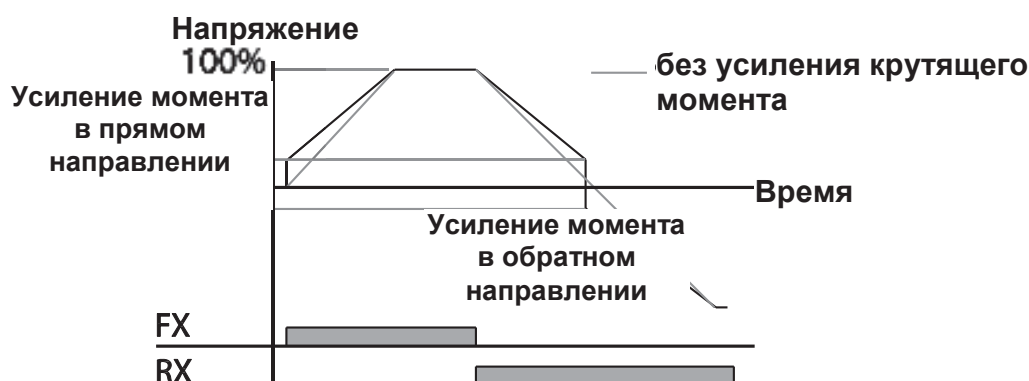
4.14.1 Ручное увеличение крутящего момента

Ручное увеличение крутящего момента позволяет пользователю увеличивать выходное напряжение при работе на низкой скорости или во время запуска двигателя. Повышайте низкий крутящий момент или улучшайте характеристики двигателя при запуске посредством ручного увеличения крутящего момента. Настройте ручную установку увеличения крутящего момента при нагрузках, которые требуют высокого крутящего момента на старте, таких как подъемные нагрузки.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
Dr	15	Варианты увеличения крутящего момента	Torque Boost	0	Ручной	0-1	-
	16	Увеличение прямого крутящего момента	Fwd Boost	2,0		0,0-15,0	%
	17	Увеличение обратного крутящего момента	Rev Boost	2,0		0,0-15,0	%

Подробное описание задания ручного увеличения крутящего момента

Код	Описание
dr.16 Fwd Boost	Задание прямого крутящего момента
dr.17 Rev Boost	Задание обратного крутящего момента



⚠ Caution

Излишний крутящий приведет к перевозбуждению и перегреву

4.14.2 Автоматическое увеличение крутящего момента-1

Автоматическое увеличение крутящего момента позволяет частотному преобразователю автоматически рассчитать значение выходного напряжения, необходимого для увеличения крутящего момента на основе введенных параметров двигателя. Поскольку автоматическое увеличение крутящего момента требует настройки параметров двигателя, таких как сопротивление статора, индуктивность и ток на холостом ходу, перед заданием автоматического увеличения крутящего момента необходимо провести автонастройку (bA.20) (См. п. [5.9 "Автонастройка"](#) на странице 144). Аналогично ручной установке увеличения крутящего момента, задайте автоматическую настройку при нагрузках, которые требуют высокого крутящего момента на старте, таких как подъемные нагрузки.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер.
Dr	15	Режим увеличения крутящего момента	Torque Boost	1	Auto1	0-2	-
bA	20	Автонастройка	Auto Tuning	3	Rs+Lsigma	0-6	-

4.14.3 Автоматическое увеличение крутящего момента-2

Во время операции преобразования напряжения в частоту, этот параметр регулирует выходное напряжение, если операция недоступна из-за низкого выходного напряжения. Он используется, когда операция недоступна из-за недостаточного крутящего момента при запуске, обеспечивая повышение напряжения до значения выходного напряжения с помощью тока крутящего момента.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер.
Dr	15	Режим увеличения крутящего момента	Torque Boost	2	Auto2	0-2	-

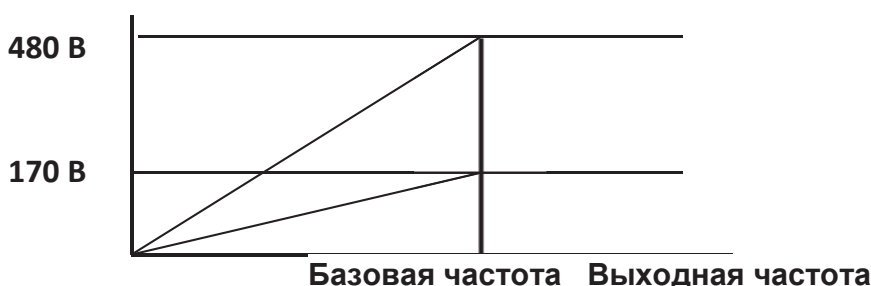
4.15 Задание выходного напряжения

Регулировка выходного напряжения требуется, когда номинальное напряжение двигателя отличается от входного напряжения частотного преобразователя. Настройте bA.15, чтобы отрегулировать номинальное рабочее напряжение двигателя. Заданное напряжение становится выходным напряжением базовой частоты преобразователя. Когда частотный преобразователь работает с частотой выше базовой, а номинальное напряжение двигателя ниже входного напряжения частотного преобразователя, преобразователь регулирует напряжение и подает на электродвигатель напряжение, установленное кодом bA.15 (номинальное напряжение двигателя). Если номинальное напряжение двигателя выше, чем входное напряжение частотного преобразователя, преобразователь будет подавать входное напряжения частотного преобразователя на двигатель.

Если bA.15 (номинальное напряжение двигателя) установлено на 0, преобразователь корректирует выходное напряжение на основе входного напряжения в неработающем состоянии. Если частота выше базовой частоты, когда входное напряжение ниже значения параметра, входное напряжение будет выходным напряжением частотного преобразователя.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. измерен.
bA	15	Номинальное напряжение двигателя	Rated Volt	0	0, 170–480	В

Выходное напряжение



4.16 Задание режима запуска

Выберите режим запуска для использования при получении рабочей команды с неработающим двигателем.

4.16.1 Запуск с разгоном

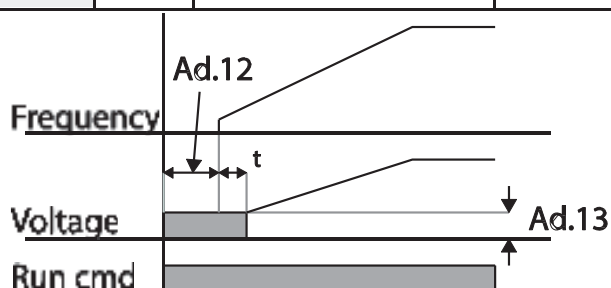
Запуск с разгоном - это основной режим разгона. Если не заданы дополнительные параметры, двигатель разгоняется непосредственно до опорной частоты при введении команды.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Ad	07	Режим запуска	Start mode	0	Асс	0–1	-

4.16.2 Запуск после торможения постоянным током

В этом режиме запуска, напряжение постоянного тока подается в течение заданного времени, чтобы обеспечить торможение постоянным током прежде, чем частотный преобразователь начнет разгон двигателя. Если двигатель продолжает вращаться по инерции, торможение постоянным током остановит двигатель, позволяя двигателю разогнаться из состояния остановки. Торможение постоянным током также можно применять с механическим тормозом, соединенным с валом двигателя, когда применяется постоянная нагрузка крутящего момента, если требуется постоянный крутящий момент после отпущения механического тормоза.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
Ad	07	Режим запуска	Start Mode	1	Включение	0-1	-
	12	Время запуска торможения постоянным током	DC-Start Time	0,00		0,00-60,00	сек
	13	Уровень автоинжекции пост. тока	DC Inj Level	50		0-200	%



⚠ Caution

Необходимая степень торможения постоянным током зависит от номинального тока двигателя. Не используйте значения сопротивления торможения постоянным током, которые могут привести к превышению потребляемым током значения номинального тока преобразователя. Слишком высокое сопротивление торможения постоянным током или слишком долгое время торможения может привести к перегреву или повреждению двигателя.

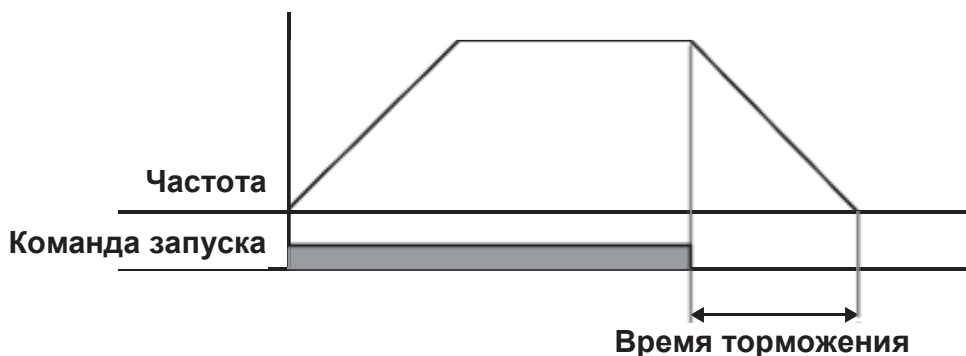
4.17 Задание режима остановки

Для остановки работы частотного преобразователя выберите режим остановки.

4.17.1 Остановка торможением

Остановка торможением - это основной режим остановки. Если не заданы дополнительные параметры, двигатель замедляется до 0 Гц и останавливается, как показано на рисунке ниже.

Группа	Код	Наименование	На ЖК	Задание параметра		Диапазон задания	Ед.
Ad	08	Режим остановки	Stop Mode	0	Торм.	0–4	-



4.17.2 Остановка после торможения постоянным током

Если рабочая частота достигает заданного значения во время торможения (частота торможения постоянным током), частотный преобразователь останавливает двигатель путем подачи постоянного тока на двигатель. При подаче команды остановки, частотный преобразователь начинает торможение двигателя. Когда частота достигает частоты торможения постоянным током, заданной кодом Ad.17, частотный преобразователь подает напряжение постоянного тока на двигатель и останавливает его.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измерен.
Ad	08	Режим остановки	Stop Mode	0	Dec	0–4	-
	14	Время блокирования выхода перед торможением	DC-Block Time	0,10		0,00-60,00	сек
	15	Время торможения постоянным током	DC-Brake Time	1,00		0-60	сек
	16	Степень торможения постоянным током	DC-Brake Level	50		0-200	%
	17	Частота торможения постоянным током	DC-Brake Freq	5,00		0,00-60,00	Гц

Подробное описание задания остановки после торможения постоянным током

Код	Описание
Ad.14 DC-Block Time	Задайте время для блокировки выходных сигналов частотного преобразователя до торможения постоянным током. Если инерция нагрузки высокая или если задана слишком высокая частота торможения постоянным током (Ad.17), может произойти аварийное отключение из-за энергоперегрузки, когда частотный преобразователь подает напряжение постоянного тока на двигатель. Для предотвращения аварийного отключения по причине энергоперегрузки, отрегулируйте время блокировки выходных сигналов перед торможением постоянным током.
Ad.15 DC-Brake Time	Задайте продолжительность подачи напряжения постоянного тока на двигатель.
Ad.16 DC-Brake Level	Задайте степень торможения постоянным током. Задание параметров основывается на номинальной силе тока двигателя.
Ad.17 DC-Brake Freq	Задайте частоту, чтобы начать торможение постоянным током. По достижении этой частоты, частотный преобразователь начинает торможение. Если частота удержания установлена ниже, чем частота торможения постоянным током, операция удержания не будет выполняться, и вместо нее начнется торможение постоянным током.



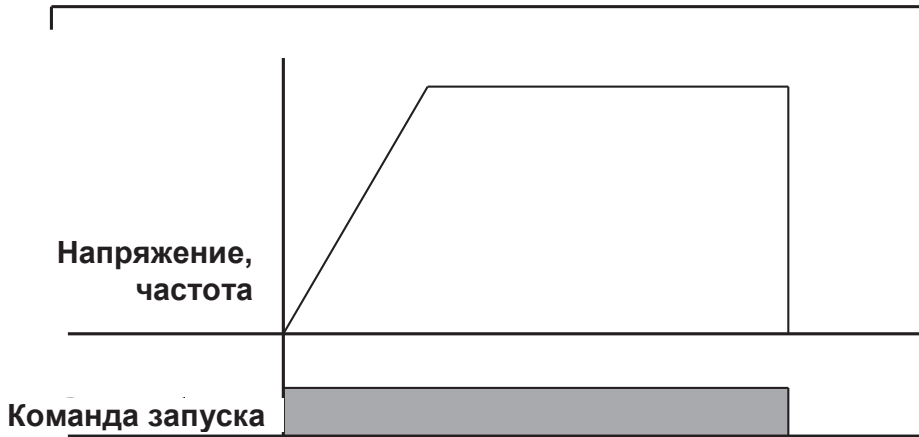
⚠ Caution

- Примите во внимание, что двигатель может перегреться или может быть поврежден, если к нему применяется излишняя степень торможения постоянным током, или если задано слишком долгое время торможения постоянным током.
- Торможение постоянным током настраивается в зависимости от номинального тока двигателя. Для предотвращения перегрева или повреждения двигателей, не задавайте значение тока выше значения номинального тока частотного преобразователя.

4.17.3 Остановка на холостом ходу

Когда отключена команда управления, выход частотного преобразователя отключается, и нагрузка прекращается по остаточной инерции.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед.
Ad	08	Способ остановки	Stop Mode	2	Холостой ход	0–4



⚠ Caution

Примите во внимание, что при высокой инерции на выходной стороне, и при работе двигателя на высокой скорости, инерция нагрузки заставит двигатель вращаться, даже если выход частотного преобразователя заблокирован.

4.17.4 Динамометрическое торможение

Если напряжение постоянного тока частотного преобразователя поднимается выше определенного уровня из-за энергии регенерируемой двигателем, осуществляется управление либо для регулировки уровня градиента торможения, либо для повторного разгона двигателя, чтобы уменьшить регенерируемую энергию. Динамометрическое торможение можно использовать, когда необходимо быстрое торможение без тормозных резисторов, или когда необходимо применение оптимального торможения, не вызывающее отключение из-за перенапряжения.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон	Ед.
Ad	08	Режим остановки	Stop Mode	4	Динамометрическое торможение	0-4	-

⚠ Caution

- Чтобы предотвратить перегрев или повреждение двигателя, не применяйте динамометрическое торможение к нагрузкам, требующим частого торможения.
- Предотвращение опрокидывания и динамометрическое торможение работают только во время торможения, и динамометрическое торможение имеет приоритет над предотвращением опрокидывания. Другими словами, если установлены оба параметра Pr.50 (предотвращение опрокидывания и динамическое торможение) и Ad.08 (динамометрическое торможение), динамометрическое торможение будет иметь приоритет в срабатывании.
- Примите к сведению, что, если время торможения слишком короткое, или инерция нагрузки слишком велика, может сработать аварийное отключение из-за перенапряжения.
- Примите к сведению, что, если применяется остановка на холостом ходу, фактическое время торможения может быть дольше, чем предварительно установленное время торможения.

4.18 Ограничение частоты

Рабочую частоту можно ограничить, задав максимальную частоту, стартовую частоту, верхнее и нижнее граничное значение частоты.

4.18.1 Ограничение частоты с использованием максимальной частоты и стартовой частоты

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед.
dr	19	Начальная частота	Start Freq	0,50	0,01–10,00	Гц
	20	Максимальная частота	Макс. частота	60,00	40,00–400,00	Гц

Подробное описание задания ограничения частоты с использованием максимальной частоты и стартовой частоты

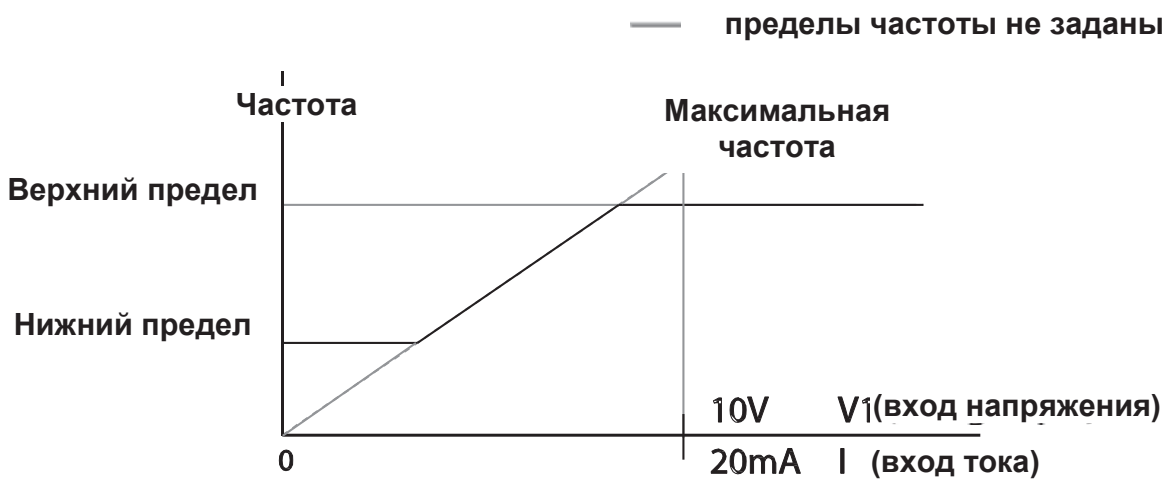
Код	Описание
dr.19 Start Freq	Задайте нижнее граничное значение для параметров единиц измерения скорости, которые выражаются в Гц или в об/мин. Если входная частота ниже стартовой частоты, значение параметра будет 0,00.
dr.20 Max Freq	Задайте верхнее и нижнее граничное значение частоты. Все выборы частот ограничены диапазоном между верхними и нижними границами. Это ограничение действительно также при вводе заданной частоты с помощью пульта управления.

4.18.2 Ограничение частоты с использованием верхних и нижних граничных значений

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. измер.
Ad	24	Предельная частота	Freq Limit	0 Нет	0-1	-
	25	Значение нижней границы предела частоты	Freq Limit Lo	0,50	0,0–Максимальная частота	Гц
	26	Значение верхней границы предела частоты	Freq Limit Hi	Максимальная частота	Миним. – макс. частота	Гц

Подробное описание задания ограничения частоты с использованием верхних и нижних граничных значений

Код	Описание
Ad.24 Freq Limit	Исходный параметр 0 (Нет). Изменение параметра на 1 (Да) позволяет настраивать частоты между нижней предельной частотой (ADV-25) и верхней предельной частотой (ADV-26). Если параметр установлен на 0 (Нет), коды Ad.25 и Ad.26 не видны.
Ad.25 Freq Limit Lo, Ad.26 Freq Limit Hi	Задайте верхний предел частоты для всех параметров единиц измерения скорости, выраженных в Гц или об/мин, за исключением базовой частоты (dr.18). Значение частоты не может быть выше верхнего предела частоты.



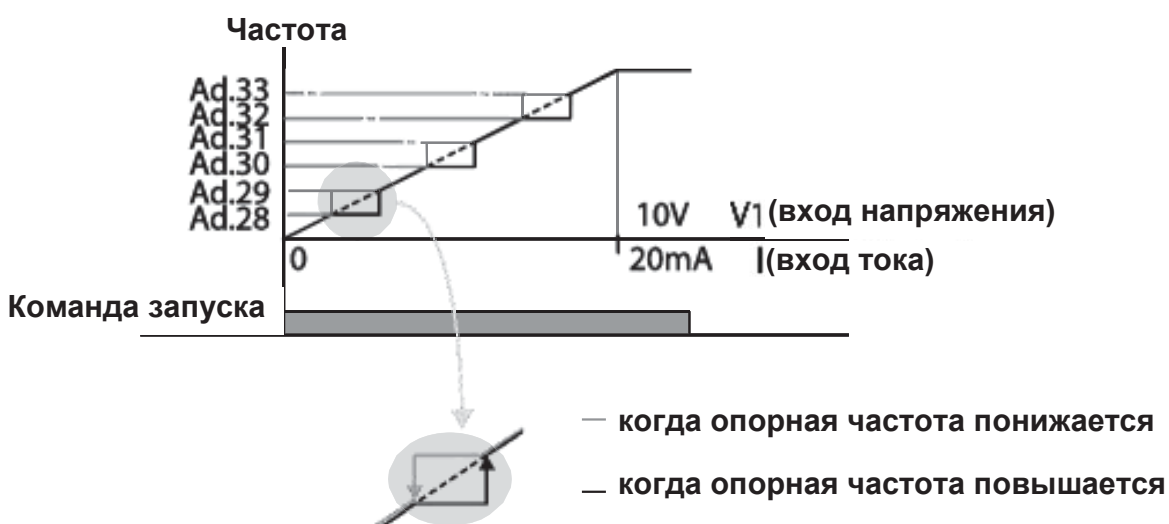
4.18.3 Скачкообразное изменение частоты

Используйте скачок частоты во избежание возникновения механических резонансных частот. Прыгайте через диапазон частот при разгоне и торможении двигателя. Рабочие частоты нельзя установить в пределах заданного диапазона скачка частоты.

Когда параметр частоты увеличен, в то время как значение настройки параметров частоты (напряжение, ток, система передачи данных RS-485, настройка пульта управления и т.д.) установлено в пределах диапазона скачка частот, частота будет поддерживаться на нижнем граничном значении диапазона частот. Затем частота увеличится, когда настройка параметра частоты превысит диапазон скачка частоты.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
Ad	27	Скачок частоты	Jump Freq	0	Нет	0-1	-
	28	Нижняя граница 1 скачка частоты	Jump Lo 1	10,00		0.00-Верхняя граница 1 скачка частоты	Гц

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. измер
	29	Верхняя граница 1 скачка частоты	Jump Hi 1	15,00	Нижняя граница 1 скачка частоты - максимальная частота	Гц
	30	Нижняя граница 2 скачка частоты	Jump Lo 2	20,00	0.00-Верхняя граница 2 скачка частоты	Гц
	31	Верхняя граница 2 скачка частоты	Jump Hi 2	25,00	Нижняя граница 2 скачка частоты - максимальная частота	Гц
	32	Нижняя граница 3 скачка частоты	Jump Lo 3	30,00	0.00-Верхняя граница 3 скачка частоты	Гц
	33	Верхняя граница 3 скачка частоты	Jump Hi 3	35,00	Нижняя граница 3 скачка частоты - максимальная частота	Гц



4.19 Задание второго режима работы

Используйте два типа режимов работы и переключайтесь между ними по мере необходимости. Для первого и второго источника команд установите частоту после команд переключения на многофункциональной входной клемме. Переключение режимов можно использовать, для отключения дистанционного управления во время работы с помощью канала передачи данных и переключения на режим управления с локального пульта, а также для управления частотным преобразователем с другого пульта дистанционного управления.

Выберите одну из многофункциональных клемм с кодов In.65-71 и установите значение параметра на 15 (2-й источник).

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. измерен.
Рабочая	drv	Источник команды	Cmd Source*	1	Клеммы	0-5
	Frq	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	2	V1	0-12

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
bA	04	Второй источник команд	Cmd 2nd Src	0	Пульт	0-4	-
	05	Второй источник опорной частоты	Freq Ref Src	0	KeyPad-1	0-12	-
In	65–71	Настройка клеммы Px	Px Define(Px: P1–P7)	15	Второй источник	0-54	-

* Показывается при DRV-06 на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Подробное описание задания второго режима работы

Код	Описание
bA.04 Cmd 2nd Src bA.05 Freq 2nd Src	Если сигналы подаются на многофункциональную клемму, установленную в качестве 2 источника команд (2-й источник), операция может быть выполнена с использованием заданных значений с bA.04-05 вместо заданных значений с кодов drv b Frq в Рабочей группе. Настройки 2-го источника команда нельзя изменить во время работы с 1-м источником команд (основной источник).

⚠ Caution

- При назначении многофункциональной клеммы вторым источником команд (2 источник) и подаче выходного сигнала, рабочее состояние изменяется, потому что настройка частоты и команда управления изменяются на 2-ю команду. Перед переключением входа на многофункциональную клемму, убедитесь в том, что 2-я команда задана правильно. Примите к сведению, что, если время торможения слишком короткое, или инерция нагрузки слишком велика, может сработать аварийное отключение из-за перенапряжения.
- В зависимости от настроек параметров, частотный преобразователь может прекратить работу при переключении режимов команд.

4.20 Управление многофункциональной входной клеммой

Постоянные времени фильтра и тип многофункциональных входных клемм можно изменять для увеличения скорости отклика входных клемм.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. измер
In	85	Фильтр включения многофункциональной входной клеммы	DI On Delay	10	0–10000	мс
	86	Фильтр отключения многофункциональной входной клеммы	DI Off Delay	3	0–10000	мс
	87	Выбор многофункциональной входной клеммы	DI NC/NO Sel	0 0000*	-	-













Основные характеристики

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. измере
	90	Состояние многофункциональной входной клеммы	DI Status	0 0000*	-	-



* Показывается как  на пульте управления.

Подробности задания параметров управления многофункциональной входной клеммо

Код	Описание		
In.84 DI Delay Sel	Выберите, нужно ли активировать значения времени, установленные на In.85 и In.86. Если функция отключена, значения времени устанавливаются на значения по умолчанию в In.85 и In.86. Если функция включена, установленные значения времени в In.85 и In.86 устанавливаются на соответствующие клеммы.		
	Тип	Состояние клеммы В (нормально замкнутая)	Состояние клеммы А (нормально разомкнутая)
	Пульт управления		
	Пульт управления с ЖК-дисплеем		
In.85 DI On Delay, In.86 DI Off Delay	Если состояние входной клеммы не изменяется в течение установленного времени, когда клемма получает входной сигнал, он распознается как On (Вкл) или Off (Выкл).		
In.87 DI NC/NO Sel	Выберите типы контактов клемм для каждой входной клеммы. Положение индикатора соответствует сегменту, который включен, как показано на таблице ниже. Если включен нижний сегмент, это означает, что клемма настроена как контакт клеммы А (нормально разомкнутый). Если включен верхний сегмент, это означает, что клемма настроена как контакт клеммы В (нормально замкнутый). Клеммы нумеруются P1-P7, справа налево.		
	Тип	Состояние клеммы В (нормально замкнутая)	Состояние клеммы А (нормально разомкнутая)
	Пульт управления		
	Пульт управления с ЖК-дисплеем		
In.90 DI Status	Отображает настройку каждого контакта. Если сегмент настроен как клемма А с использованием dr.87, состояние "Вкл" обозначается включением верхнего сегмента. Состояние "Выкл" обозначается включением нижнего сегмента. Если контакты настроены как клеммы В, подсветка сегментов меняется местами. Клеммы нумеруются P1-P7, справа налево.		
	Тип	Настройка клеммы А (Вкл)	Настройка клеммы А (Выкл)
	Пульт управления		
	Пульт управления с ЖК-дисплеем		

4.21 Задание параметра P2P

Функция P2P используется для совместного использования входных и выходных устройств несколькими частотными преобразователями. Чтобы активировать параметр P2P, необходимо включить систему передачи данных RS-485.

Частотные преобразователи, связанные через интерфейс P2P, обозначаются как главные (master) или подчиненные (slave) устройства. Главный частотный преобразователь контролирует входные и выходные сигналы подчиненных преобразователей. Подчиненные преобразователи обеспечивают входные и выходные действия. При использовании многофункционального выхода подчиненный частотный преобразователь может использовать либо выход главного преобразователя, либо собственный выход. При использовании интерфейса P2P, сначала необходимо назначить подчиненный преобразователь, а затем главный. Если главный частотный преобразователь назначить первым, связанные частотные преобразователи могут интерпретировать состояние, как потерю канала передачи данных.

Параметры главного преобразователя

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
CM	95	Выбор устройства передачи данных P2P	Int 485 Func	1	P2P Master	0–3	-
US	80	Аналоговый вход 1	P2P In V1	0		0–12 000	%
	81	Аналоговый вход 2	P2P In I2	0		-12 000–12 000	%
	82	Цифровой вход	P2P In DI	0		0–0x7F	bit
	85	Аналоговый выход	P2P Out AO1	0		0–10 000	%
	88	Цифровой выход	P2P Out DO	0		0–0x03	bit

Параметры подчиненного преобразователя

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
CM	95	Выбор устройства передачи данных P2P	Int 485 Func	2	P2P Slave	0–3	-
	96	Выбор параметра цифрового выхода P2P	P2P OUT Sel	0	Нет	0–2	bit

Подробное описание задания параметра P2P

Код	Описание
CM.95 Int 485 Func	Установка главного преобразователя на значение 1 (P2P Master), а подчиненного преобразователя на 2 (P2P Slave).
US.80–82 P2P Input Data	Входные данные, отправляемые с подчиненного преобразователя.
US.85, 88 P2P Output Data	Выходные данные, передаваемые на подчиненный преобразователь.

⚠ Caution

- Характеристики P2P работают только с кодом версии 1.00, переключателем входов/выходов IO SW версии 0.11, и пультом управления SW версии 1.07 или выше.
- Задайте функции последовательности пользователя для использования характеристик P2P.

4.22 Задание параметров многофункционального пульта управления

Используйте настройки многофункционального пульта управления для управления несколькими частотными преобразователями с одного пульта. Для использования этой функции, сначала настройте систему передачи данных RS-485.

Группа частотных преобразователей, которые будут управляться с помощью пульта, будет включать в себя главный преобразователь. Главный частотный преобразователь контролирует другие преобразователи, а подчиненные преобразователи отвечают на входной сигнал с главного преобразователя. При использовании многофункционального выхода подчиненный частотный преобразователь может использовать либо выход главного преобразователя, либо собственный выход. При использовании многофункционального пульта управления, сначала необходимо назначить подчиненный преобразователь, а затем главный. Если главный частотный преобразователь назначить первым, связанные частотные преобразователи могут интерпретировать состояние, как потерю канала передачи данных.

Параметры главного преобразователя

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
CM	95	Выбор передачи данных P2P.	Int 485 Func	3	KPD-Ready	0–3	-
CNF	03	Идентификатор многофункц. пульта упр.	Multi KPD ID	3		3–99	-
	42	Выбор многофункц. кнопки	Multi Key Sel	4	Multi KPD	0–4	-

Параметры подчиненного преобразователя

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
CM	01	Идентификатор системы	Int485 St ID	3		3–99	-
	95	Варианты передачи данных P2P.	Int 485 Func	3	KPD-Ready	0–3	-

Подробное описание настройки многофункционального пульта управления

Код	Описание
CM.01 Int485 St ID	Предотвращает конфликт, присваивая частотному преобразователю индивидуальный идентификационный номер. Номер может быть выбран из цифр между 3 и 99.
CM.95 Int 485 Func	Присвойте значение 3 (KPD-Ready) и главному, и подчиненному
CNF-03 Multi KPD ID	Выберите из группы преобразователей преобразователь для контроля.
CNF-42 Multi key Sel	Выберите тип многофункционального пульта управления 4 (Multi KPD).

⚠ Caution

Характеристики многофункционального пульта управления (Multi-KPD) работают только с кодом версии 1.00, переключателем входов/выходов IO SW версии 0.11, и пультом управления SW версии 1.07 или выше.

Характеристики многофункционального пульта управления не будут работать, если настройка идентификатора пульта (CNF-03 Multi-KPD ID) совпадает с идентификатором системы передачи данных RS-485 (CM-01 Int485 st ID).

Параметры главный/подчиненный не могут быть изменены при работе преобразователя в режиме подчиненного.

4.23 Задание последовательности пользователя

Последовательность пользователя создает простую последовательность из комбинации различных функциональных блоков. Последовательность может состоять максимум из 18 шагов с использованием 29 функциональных блоков и 30 незадаваемых параметров.

1 Цикл относится к одному исполнению последовательности, сконфигурированной пользователем, содержащей максимум 18 шагов. Пользователи могут выбрать продолжительность цикла от 10 до 1000 мс.

Коды для настройки последовательностей пользователя можно найти в группе US (для задания параметров последовательности пользователя) и группе UF (для задания параметров функциональных блоков).

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. изм
AP	02	Активация посл. пользователя	User Seq En	0	0-1	-
US	01	Команда работы посл-ти пользователя	User Seq Con	0	0-2	-
	02	Время работы посл-ти пользователя	User Loop Time	0	0-5	-
	11-28	Выходная адресная связь 1-18	Link UserOut1-18	0	0-0xFFFF	-
	31-60	Параметр входного значения 1-30	Void Para1-30	0	-9999-9999	-
	80	Аналоговый вход 1	P2P In V1(-10-10 В)	0	0-12 000	%
	81	Аналоговый вход 2	P2P In I2	0	-12 000	%
	82	Цифровой вход	P2P In D	0	-12 000	bit
	85	Аналоговый выход	P2P Out AO1	0	0-0x7F	%
	88	Цифровой выход	P2P Out DO	0	0-0x03	bit
UF	01	Функция пользователя 1	User Func1	0	0-28	-
	02	Вход функции пользователя 1-А	User Input 1-A	0	0-0xFFFF	-
	03	Вход функции пользователя 1-В	User Input 1-B	0	0-0xFFFF	-
	04	Вход функции пользователя 1-С	User Input 1-C	0	0-0xFFFF	-
	05	Выход функции пользователя 1	User Output 1	0	-32767-32767	-
	06	Функция пользователя 2	User Func2	0	0-28	-
	07	Вход функции пользователя 2-А	User Input 2-A	0	0-0xFFFF	-
	08	Вход функции пользователя 2-В	User Input 2-B	0	0-0xFFFF	-
	09	Вход функции пользователя 2-С	User Input 2-C	0	0-0xFFFF	-
	10	Выход функции пользователя 2	User Output 2	0	-32767-32767	-
	11	Функция пользователя 3	User Func3	0	0-28	-
	12	Вход функции пользователя 3-А	User Input 3-A	0	0-0xFFFF	-
	13	Вход функции пользователя 3-В	User Input 3-B	0	0-0xFFFF	-

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. изм.
	14	Вход функции пользователя 3-С	User Input 3-C	0	0-0xFFFF	-
	15	Выход функции пользователя 3	User Output 3	0	-32767-32767	-
	16	Функция пользователя 4	User Func4	0	0-28	-
	17	Вход функции пользователя 4-А	User Input 4-A	0	0-0xFFFF	-
	18	Вход функции пользователя 4-В	User Input 4-B	0	0-0xFFFF	-
	19	Вход функции пользователя 4-С	User Input 4-C	0	0-0xFFFF	-
	20	Выход функции пользователя 4	User Output 4	0	-32767-32767	-
	21	Функция пользователя 5	User Func5	0	0-28	-
	22	Вход функции пользователя 5-А	User Input 5-A	0	0-0xFFFF	-
	23	Вход функции пользователя 5-В	User Input 5-B	0	0-0xFFFF	-
	24	Вход функции пользователя 5-С	User Input 5-C	0	0-0xFFFF	-
	25	Выход функции пользователя 5	User Output 5	0	-32767-32767	-
	26	Функция пользователя 6	User Func6	0	0-28	-
	27	Вход функции пользователя 6-А	User Input 6-A	0	0-0xFFFF	-
	28	Вход функции пользователя 6-В	User Input 6-B	0	0-0xFFFF	-
	29	Вход функции пользователя 6-С	User Input 6-C	0	0-0xFFFF	-
	30	Выход функции пользователя 6	User Output 6	0	-32767-32767	-
	31	Функция пользователя 7	User Func7	0	0-28	-
	32	Вход функции пользователя 7-А	User Input 7-A	0	0-0xFFFF	-
	33	Вход функции пользователя 7-В	User Input 7-B	0	0-0xFFFF	-
	34	Вход функции пользователя 7-С	User Input 7-C	0	0-0xFFFF	-
	35	Выход функции пользователя 7	User Output 7	0	-32767-32767	-
	36	Функция пользователя 8	User Func8	0	0-28	-
	37	Вход функции пользователя 8-А	User Input 8-A	0	0-0xFFFF	-
	38	Вход функции пользователя 8-В	User Input 8-B	0	0-0xFFFF	-
	39	Вход функции пользователя 8-С	User Input 8-C	0	0-0xFFFF	-
	40	Выход функции пользователя 8	User Output 8	0	-32767-32767	-
	41	Функция пользователя 9	User Func9	0	0-28	-
	42	Вход функции пользователя 9-А	User Input 9-A	0	0-0xFFFF	-
	43	Вход функции пользователя 9-В	User Input 9-B	0	0-0xFFFF	-
	44	User function input 9-С	User Input 9-C	0	0-0xFFFF	-
	45	Выход функции пользователя 9	User Output 9	0	-32767-32767	-
	46	Функция пользователя 10	User Func10	0	0-28	-
	47	Вход функции пользователя 10-А	User Input 10-A	0	0-0xFFFF	-
	48	Вход функции пользователя 10-В	User Input 10-B	0	0-0xFFFF	-

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. изм
	49	Вход функции пользователя 10-C	User Input 10-C	0	0-0xFFFF	-
	50	Выход функции пользователя 10	User Output 10	0	-32767-32767	-
	51	Функция пользователя 11	User Func11	0	0-28	-
	52	Вход функции пользователя 11-A	User Input 11-A	0	0-0xFFFF	-
	53	Вход функции пользователя 11-B	User Input 11-B	0	0-0xFFFF	-
	54	Вход функции пользователя 11-C	User Input 11-C	0	0-0xFFFF	-
	55	Выход функции пользователя 11	User Output 11	0	-32767-32767	-
	56	Функция пользователя 12	User Func12	0	0-28	-
	57	Вход функции пользователя 12-A	User Input 12-A	0	0-0xFFFF	-
	58	Вход функции пользователя 12-B	User Input 12-B	0	0-0xFFFF	-
	59	Вход функции пользователя 12-C	User Input 12-C	0	0-0xFFFF	-
	60	Выход функции пользователя 12	User Output 12	0	-32767-32767	-
	61	Функция пользователя 13	User Func13	0	0-28	-
	62	Вход функции пользователя 13-A	User Input 13-A	0	0-0xFFFF	-
	63	Вход функции пользователя 13-B	User Input 13-B	0	0-0xFFFF	-
	64	Вход функции пользователя 13-C	User Input 13-C	0	0-0xFFFF	-
	65	Выход функции пользователя 13	User Output 13	0	-32767-32767	-
	66	Функция пользователя 14	User Func14	0	0-28	-
	67	Вход функции пользователя 14-A	User Input 14-A	0	0-0xFFFF	-
	68	Вход функции пользователя 14-B	User Input 14-B	0	0-0xFFFF	-
	69	Вход функции пользователя 14-C	User Input 14-C	0	0-0xFFFF	-
	70	Выход функции пользователя 14	User Output 14	0	-32767-32767	-
	71	Функция пользователя 15	User Func15	0	0-28	-
	72	Вход функции пользователя 15-A	User Input 15-A	0	0-0xFFFF	-
	73	Вход функции пользователя 15-B	User Input 15-B	0	0-0xFFFF	-
	74	Вход функции пользователя 15-C	User Input 15-C	0	0-0xFFFF	-
	75	Выход функции пользователя 15	User Output 15	0	-32767-32767	-
	76	Функция пользователя 16	User Func16	0	0-28	-
	77	Вход функции пользователя 16-A	User Input 16-A	0	0-0xFFFF	-
	78	Вход функции пользователя 16-B	User Input 16-B	0	0-0xFFFF	-
	79	Вход функции пользователя 16-C	User Input 16-C	0	0-0xFFFF	-
	80	Выход функции пользователя 16	User Output 16	0	-32767-32767	-
	81	Функция пользователя 17	User Func17	0	0-28	-
	82	Вход функции пользователя 17-A	User Input 17-A	0	0-0xFFFF	-
	83	Вход функции пользователя 17-B	User Input 17-B	0	0-0xFFFF	-

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. изм
	84	Вход функции пользователя 17-C	User Input 17-C	0	0-0xFFFF	-
	85	Выход функции пользователя 17	User Output 17	0	-32767-32767	-
	86	Функция пользователя 18	User Func18	0	0-28	-
	87	Вход функции пользователя 18-A	User Input 18-A	0	0-0xFFFF	-
	88	Вход функции пользователя 18-B	User Input 18-B	0	0-0xFFFF	-
	89	Вход функции пользователя 18-C	User Input 18-C	0	0-0xFFFF	-
	90	Выход функции пользователя 18	User Output 18	0	-32767-32767	-

Подробное описание задания последовательности пользователя

Код	Описание
AP.02 User Seq En	Индикация групп параметров, связанных с последовательностью пользователя.
US.01 User Seq Con	Задание исполнения и остановки последовательности с пульта управления. Параметры нельзя настраивать во время работы. Для настройки параметров необходимо остановить работу.
US.02 User Loop Time	Задание продолжительности цикла последовательности пользователя. Продолжительность цикла может быть установлена на 0.01с/0.02с/ 0.05с/0.1с/0.5с/1с.
US.11-28 Link UserOut1-18	Задание параметров для соединения 18 функциональных блоков. Если входное значение - 0x0000, выходное значение не используется. Чтобы использовать выходное значение на шаге 1 для опорной частоты (Cmd Frequency), необходимо ввести адрес передачи данных (0x1101) Cmd Frequency, в качестве параметра Link UserOut1.
US.31-60 Void Para1-30	Установка 30 незадаваемых параметров. Используется, когда необходим ввод постоянного параметра (Const) в функциональном блоке пользователя.
UF.01-90	Задание определенных пользователем функций для 18 функциональных блоков. Если параметр функционального блока неверный, выход User Output@ имеет значение 1. Все выходы из Output@ - только для чтения, и могут быть использованы с выходной связью пользователя@ (Link UserOut@) группы US.

Структура параметров функционального блока

Тип неисправности	Описание
User Func @*	Выберите функцию для выполнения в функциональном блоке.
User Input @-A	Адрес передачи данных первого входного параметра функции.
User Input @-B	Адрес передачи данных второго входного параметра функции.
User Input @-C	Адрес передачи данных третьего входного параметра функции.
User Output @	Выходное значение (только для чтения) после исполнения функционального блока.

* @ - это номер шага (1-18).

Рабочее состояние пользовательской функции

Номер	Тип	Описание
0	NOP	Нет операции

Номер	Тип	Описание
1	ADD	Дополнительная операция, $(A + B) + C$ Если параметр C - 0x0000, он распознается, как 0.
2	SUB	Операция вычитания, $(A - B) - C$ Если параметр C - 0x0000, он распознается, как 0.
3	ADDSUB	Составная дополнительная операция и операция вычитания, $(A + B) - C$ Если параметр C - 0x0000, он распознается, как 0.
4	MIN	Вывод наименьшего значения входных значений, $\text{MIN}(A, B, C)$. Если параметр C - 0x0000, работа только с A, B.
5	MAX	Вывод наибольшего значения входных значений, $\text{MAX}(A, B, C)$. Если параметр C - 0x0000, работа только с A, B.
6	ABS	Вывод абсолютного значения параметра A, $ A $. Эта операция не использует параметр B или C.
7	NEGATE	Вывод отрицательного значения параметра A, $ A $. Эта операция не использует параметр B или C.
8	REMAINDER	Операция вычисления остатка A и B, $A \% B$ Эта операция не использует параметр C.
9	MPYDIV	Составная операция умножения, деления, $(A \times B)/C$. Если параметр C - 0x0000, выход операции умножения $(A \times B)$.
10	COMPARE-GT (больше, чем)	Операция сравнения: если $(A > B)$, выход равен C; если $(A \leq B)$ выход равен 0. Если условие соблюдается, выходной параметр равен C. Если условие не соблюдается, выход равен 0 (Ошибочный). Если параметр C - 0x0000, и если условие соблюдается, выход равен 1 (Верный).
11	COMPARE-GTEQ (больше или равен)	Операция сравнения: если $(A \geq B)$, выход равен C; если $(A < B)$ выход равен 0. Если условие соблюдается, выходной параметр равен C. Если условие не соблюдается, выход равен 0 (Ошибочный). Если параметр C - 0x0000, и если условие соблюдается, выход равен 1 (Верный).
12	COMPARE-EQUAL	Операция сравнения: если $(A == B)$, выход равен C. Для других значений выход равен 0. Если условие соблюдается, выходной параметр равен C. Если условие не соблюдается, выход равен 0 (Ошибочный). Если параметр C - 0x0000, и если условие соблюдается, выход равен 1 (Верный).
13	COMPARE-NEQUAL	Операция сравнения: если $(A != B)$, выход равен C. Для других значений выход равен 0. Если условие соблюдается, выходной параметр равен C. Если условие не соблюдается, выход равен 0 (Ошибочный). Если параметр C - 0x0000, и если условие соблюдается, выход равен 1 (Верный).
14	TIMER	Добавляет 1 каждый раз, когда последовательность пользователя завершает цикл. A: Макс. цикл B: Таймер Пуск/Стоп, C: Выбор режима вывода. Если выход B равен 1, таймер останавливается (выход равен 0). Если вход равен 0, таймер работает. Если вход C равен 1, выводится текущее значение таймера. Если вход C равен 0, выход 1, когда значение таймера превышает значение A (макс.). Если параметр C - 0x0000, C распознается, как 0.
15	LIMIT	Задаёт граничное значение параметра A.

Номер	Тип	Описание
		Если вход на А находится между В и С, выход входа на А. Если вход на А больше, чем В, выход В. Если вход А меньше, чем С, выход С. Параметр В должен быть больше или равен параметру С.
16	AND	Выход операции AND, (А и В) и С. Если параметр С - 0x0000, работа только с А, В.
17	OR	Выход операции OR, (А В) С. Если параметр С - 0x0000, работа только с А, В.
18	XOR	Выход операции XOR, (А ^ В) ^ С. Если параметр С - 0x0000, работа только с А, В.
19	AND/OR	Выход операции AND/OR, (А и В) С. Если параметр С - 0x0000, работа только с А, В.
20	SWITCH	Выход значения после выбора одного из двух входов, если (А), тогда - В или С. Если выход на А равен 1, выход будет В. Если выход на А равен 0, выходной параметр будет С.
21	BITTEST	Тестирование бита В параметра А, BITTEST(А, В). Если бит В входа А равен 1, выход равен 1. Если он равен 0, тогда выход равен 0. Входное значение В должно быть между 0 и 16. Если значение больше 16, оно будет распознаваться как 16. Если вход на В - 0, выход - всегда 0.
22	BITSET	Задание бита В параметра А, BITSET(А, В). Выход измененного значения после задания бита В на вход на А. Входное значение В должно быть между 0 и 16. Если параметр С выше 16, он будет распознаваться, как 16. Если вход на В - 0, выход - всегда 0. Эта операция не использует параметр С.
23	BITCLEAR	Удаление бита В параметра А, BITCLEAR(А, В). Выход измененного значения после удаления бита В на вход на А. Входное значение В должно быть между 0 и 16. Если параметр С выше 16, он будет распознаваться, как 16. Если вход на В - 0, выход - всегда 0. Эта операция не использует параметр С.
24	LOWPASSFILTER	Вывод входа на А в качестве фильтра В усиливает постоянную времени, В x US-02 (US Loop Time). В вышеприведенной формуле, задайте время, когда выход А достигнет 63.3 %, С предназначен для работы фильтра. Если он равен 0, операция запускается.
25	PI_CONTROL	Р, I усиление = вход параметра А, В, тогда выход как С. Условия для выхода PI_PROCESS: С = 0: Const PI, С = 1: $PI_PROCESS-B \geq PI_PROCESS-OUT \geq 0$, С = 2: $PI_PROCESS-B \geq PI_PROCESS-OUT \geq -(PI_PROCESS-B)$, Р усиление = А/100, I усиление = 1/(Вx Loop Time), При наличии ошибки и в настройках PI, выход равен -1.
26	PI_PROCESS	А – это ошибка выхода, В это граничное значение выхода, С – это значение выхода Const PI. Диапазон С: 0–32,767.
27	UPCOUNT	Счет импульсов вверх, а затем выход значения- UPCOUNT(А, В, С). После получения входа запуска (А), счет выходов вверх на условиях С. Если

Номер	Тип	Описание
		входы В равны 1, операция не выполняется и отображается 0. Если входы В равны 0, выполняется операция. Если параметр С равен 0, производится счет вверх при изменении входа на А с 0 на 1. Если параметр С равен 1, производится счет вверх при изменении входа на А с 1 на 0. Если параметр С равен 2, производится счет вверх при изменениях входа на А. Диапазон выхода: 0–32767
28	DOWNCOUNT	Счет импульсов вниз, а затем выход значения- UPCOUNT(A, B, C). После получения входа запуска (А), счет выходов вниз на условиях С. Если вход В равен 1, операция не выполняется и отображается исходное значение с. Если вход В равен 0, выполняется операция. Счет вниз, если параметр А изменяется с 0 на 1

Примечание

Для правильной реализации операции управления PI, блок процесса PI (PI_PROCESS Block) должен использоваться после блока управления PI (PI_CONTROL Block). Операция управления PI не может быть выполнена, если между двумя блоками имеется другой блок, или если блоки расположены в неправильном порядке.

⚠ Caution

Характеристики последовательности пользователя работают только с кодом версии 1.00, переключателем входов/выходов IO SW версии 0.11, и пультом управления SW версии 1.07 или выше.

4.24 Работа в режиме пожара

Данная функция используется для того, чтобы частотный преобразователь мог игнорировать незначительные сбои во время аварийной ситуации, такой как пожар, и обеспечивал бесперебойную работу пожарных насосов.

Если данная функция активирована, режим пожара заставляет преобразователь игнорировать все отключения из-за незначительных сбоев и повторять перезапуск и перезагрузку в случае серьезных аварийных отключений, независимо от ограничения числа попыток перезапуска. Время задержки повторения, заданное на PR.10, по-прежнему применяется при перезагрузках и перезапусках преобразователя.

Установка параметров режима пожара

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. измер
Ad	80	Выбор режима пожара	Fire Mode Sel	1 Режим пожара	0-2	-
	81	Частота режима пожара	Fire Mode Freq	0-60	0-60	
	82	Направление вращения в режиме пожара	Fire Mode Dir	0-1	0-1	
	83	Счет числа операций	Fire Mode	Не подлежит настройке	-	-

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
		в режиме пожара	Cnt				
In	65–71	Настройка клеммы P _x	P _x Define(P _x : P1– P7)	51	Режим пожара	0-54	-

Частотный преобразователь работает в режиме пожара, когда Ad.80 (Fire Mode Sel) установлен на значение 2 (Режим пожара), и включена многофункциональная клемма (In.65-71), которая настроена на режим пожара (51: Режим пожара). Счет числа операций в режиме пожара увеличивается на 1 на Ad.83 (Счет числа операций в режиме пожара) каждый раз, когда запускается операция в режиме пожара.

⚠ Caution

Работа в режиме пожара может привести к неисправности частотного преобразователя. Примите во внимание, что работа в режиме пожара аннулирует гарантию на изделие - гарантия на преобразователь действует, только если счетчик числа операций в режиме пожара показывает "0".

Подробное описание задания функции работы в режиме пожара

Код	Описание	Подробная информация
Ad.81 Fire Mode frequency	Опорная частота режима пожара	Частота, заданная в Ad.81 (Частота режима пожара) используется для работы преобразователя в режиме пожара. Частота режима пожара имеет приоритет над толчковой частотой, многошаговыми частотами и частотой ввода с пульта управления.
Dr.03 Acc Time / Dr.04 Dec Time	Время разгона/торможения в режиме пожара	При включенной работе в режиме пожара, частотный преобразователь разгоняется за время, установленное в Dr.03 (Время разгона), а затем тормозит на основании времени торможения, установленного в Dr.04 (Время торможения). Он останавливается только, когда отключается вход клеммы P _x (Работа в режиме пожара отключена).
PR.10 Retry Delay	Процесс аварийного отключения	Некоторые аварийные отключения игнорируются в режиме пожара. История аварийных отключений сохраняется, но выходные сигналы аварийного отключения отключаются, даже когда они настроены на многофункциональных выходных клеммах.
		Аварийные отключения, которые игнорируются в режиме пожара
		ВХ, внешнее аварийное отключение, аварийное отключение из-за низкого напряжения, перегрев частотного преобразователя, перегрузка частотного преобразователя, перегрузка, аварийное отключение из-за электрического перегрева, обрыв фазы ввода/вывода, перегрузка двигателя, аварийное выключение вентилятора, отключение из-за неработающего двигателя, и другие аварийные отключения из-за незначительных отказов.
		Для следующих аварийных отключений преобразователь выполняет сброс и перезагрузку, пока не будут устранены причины отключения. Время задержки повторения, заданное на PR.10, по-прежнему применяется при перезагрузках и перезапусках преобразователя.

Код	Описание	Подробная информация
		<p>Аварийные отключения, которые вызывают перезагрузку и перезапуск</p> <p>Превышение напряжения, энергоперегрузка1(OC1), аварийное отключение из-за сбоя в заземлении.</p> <p>Частотный преобразователь прекращает работу при возникновении следующих аварийных отключений:</p> <p>Аварийные отключения, которые вызывают отключение преобразователя в режиме пожара</p> <p>HW Diag, Энергоперегрузка 2 (замыкание вручную)</p>

5. Расширенные функции

В этой главе описываются расширенные характеристики частотного преобразователя S100. Указанный в таблице номер страницы позволит вам получить подробное описание каждой из расширенных характеристик.

Расширенные задачи	Описание	См.
Работа на дополнительной частоте	Используйте основную и дополнительную частоты в заранее заданных формулах для создания различных условий работы. Работа на дополнительной частоте идеальна для работы в Режиме протяжки* так как эта функция позволяет выполнять тонкую настройку рабочих скоростей.	стр. 122
Работа в толчковом режиме	Работа в толчковом режиме представляет собой разновидность ручного режима работы. Преобразователь работает с набором параметров, заданных для работы в толчковом режиме при нажатии кнопки команды Jog.	стр. 126
Работа в режиме "вверх-вниз"	Использует верхнее и нижнее граничные значения выходных сигналов переключателя (например, сигнал расходомера) в качестве команд разгона/торможения двигателей.	стр. 129
Работа в трехпроводном режиме	Трехпроводной режим работы используется для удержания входного сигнала. Данная настройка используется для управления преобразователем с помощью нажимной кнопки.	стр. 130
Работа в безопасном режиме	Данная функция безопасности разрешает работу преобразователя только после подачи сигнала на многофункциональную клемму, предназначенную для работы в безопасном режиме. Данная функция полезна, когда требуются дополнительные меры предосторожности при работе с преобразователем с использованием многофункциональных клемм.	стр. 131
Работа в режиме удержания	Функция используется для нагрузок подъемного типа, например, лифты, когда требуется поддерживать крутящий момент при включении или снятии тормозов	стр. 133
Компенсация скольжения	Функция обеспечивает вращение двигателя на постоянной скорости посредством компенсации скольжения при увеличении нагрузки.	стр. 134
ПИД-контроль	ПИД-контроль обеспечивает постоянный автоматический контроль потока, давления и температуры посредством регулировки выходной частоты преобразователя.	стр. 136
Автонастройка	Используется для автоматического измерения параметров управления двигателем для повышения эффективности режима управления преобразователем.	стр. 144
Бездатчиковое векторное управление	Эффективный режим управления магнитным потоком и крутящим моментом без применения специальных датчиков. Эффективность, по сравнению с режимом V/F, достигается за счет высоких характеристик крутящего момента при малом токе.	стр. 147
Работа в режиме буферизации энергии	Используется для поддержания напряжения постоянного тока в течение максимально возможного времени за счет управления частотой преобразователя при перебоях питания, обеспечивая, таким образом, задержку аварийного отключения из-за низкого напряжения.	стр. 154
Работа в режиме энергосбережения	Используется для экономии энергии посредством понижения напряжения, подаваемого на двигатели при малой нагрузке или при ее отсутствии	стр. 156
Работа в режиме поиска скорости	Используется для предотвращения аварийного отключения, когда преобразователь подает напряжение на выход, в то время как двигатель работает на малых оборотах или на холостом ходу.	стр. 160
Работа в режиме автоматического перезапуска	Автоматический перезапуск используется для автоматического повторного пуска преобразователя при устранении условий отключения после остановки вследствие срабатывания защитных устройств (аварийное отключение).	стр. 164

Расширенные задачи	Описание	См.
Работа со вторым двигателем	Используется для переключения работающего оборудования за счет подключения двух двигателей к одному преобразователю. Настройка и управление вторым двигателем осуществляется при помощи клеммного входа, назначенного для работы второго двигателя.	стр. 167
Работа в режиме подключения к электросети общего пользования	Используется для переключения питания двигателя с выхода преобразователя на электросеть общего пользования или наоборот.	стр. 168
Управление	Используется для управления охлаждающим вентилятором преобразователя.	стр.169
Параметры работы таймера	Задают значения таймера и управляют включением/выключением многофункционального выхода или реле.	стр. 178
Управление тормозом	Используется для управления включением/выключением электронной системы торможения нагрузки.	стр. 179
Управление включением/выключением	Задание стандартных значений и включение/выключение выходных реле или многофункциональных выходных клемм в соответствии со значением аналогового входа.	стр. 180
Предупреждение регенерации для режима сжатия	Используется при выполнении операции сжатия для предупреждения регенерации двигателя посредством увеличения рабочей скорости двигателя.	стр. 181

* Работа в режиме протяжки - это управление натяжением системой с открытым контуром. Эта функция позволяет поддерживать постоянное натяжение материала, протягиваемого устройством с двигателем, за счет тонкой настройки скорости двигателя посредством рабочих частот, пропорциональных относительной величине основной опорной частоты.

5.1 Работа с дополнительными опорными сигналами

Опорные частоты устанавливаются при помощи различных расчетных состояний, в которых одновременно используются основные и дополнительные опорные частоты. Основная опорная частота используется в качестве рабочей частоты, а дополнительные опорные сигналы используются для изменения и тонкой подстройки основной частоты.

Группа	Код	Наименование	На ЖК	Задание параметра		Диапазон	Ед.
Рабочая	Frq	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	0	Пульт управления-1	0-12	-
bA	01	Дополнительный источник опорной частоты	Freq Ref Src	1	V1	0-4	-
	02	Вид расчета дополнительной опорной частоты	Aux Calc Type	0	M+(G*A)	0-7	-
	03	Усиление дополнительной опорной частоты	Aux Ref Gain	0,0		-200,0-200,0	%
In	65– 71	Настройка клеммы Px	Px Define	40	dis Aux Ref	0~54	-

В приведенной выше таблице указаны имеющиеся расчетные состояния основной и дополнительной частоты В таблице приведены расчеты для примера, где код Frq установлен на 0 (Пульт управления-1), а преобразователь работает на основной частоте 30,00 Гц. Сигналы при -10 – +10 В поступают на клемму V1 с усилением опорной частоты, заданным в размере 5 %. В данном примере результирующая опорная частота проходит тонкую подстройку в пределах 27,00–33,00 Гц.

(Коды In.01–16 должны устанавливаться на исходные значения, а In.06 (полярность V1), на значение 1 (биполярное)).

Подробное описание задания дополнительной опорной частоты

Код	Описание		
bA.01 Aux Ref Src	Задайте тип входа для дополнительной опорной частоты		
	Настройка	Описание	
	0	Нет	Дополнительная опорная частота отключена
	1	V1	Задаёт клемму V1 (напряжение) в клеммной колодке управления в качестве источника дополнительной опорной частоты.
	3	V2	Задаёт клемму V2 (напряжение) в клеммной колодке управления в качестве источника дополнительной опорной частоты (SW2 следует установить в положение “voltage” (напряжение)).
	4	I2	Задаёт клемму I2 (ток) в клеммной колодке управления в качестве источника дополнительной опорной частоты (SW2 следует установить в положение “current” (ток)).
bA.02 Aux Calc Type	5	Импульс	Задаёт клемму T1 (импульс) в клеммной колодке управления в качестве источника дополнительной опорной частоты.
	Для настройки дополнительной опорной частоты задайте усиление дополнительной опорной частоты кодом bA.03 (Aux Ref Gain) и задайте значение процента для расчета основной частоты. Примите к сведению, что в пунктах 4–7 ниже может получаться опорная частота со знаком либо плюс (+), либо минус (-) (работа в прямом или обратном направлении), даже при использовании униполярных аналоговых входов.		
	Настройка	Формула опорной частоты	
	0	$M+(G*A)$	Основная опорная частота+(bA.03xbA.01xIn.01)
	1	$M*(G*A)$	x(bA.03xbA.01)
	2	$M/(G*A)$	Основная опорная частота/(bA.03xbA.01)
	3	$M+\{M*(G*A)\}$	Основная опорная частота+(Основная опорная
	4	$M+G*2*(A-50)$	Основная опорная частота+bA.03x2x(bA.01–50)x
	5	$M*\{G*2*(A-50)\}$	Основная опорная частота x{bA.03x2x(bA.01–50)}
	6	$M/\{G*2*(A-50)\}$	Основная опорная частота/{bA.03x2x(bA.01–50)}
7	$M+M*G*2*(A-50)$	Основная опорная частота+Основная опорная частота x bA.03x2x(bA.01– 50)	
M: Основная опорная частота (Гц или об/мин) G: Усиление дополнительной опорной частоты (%)			
A: Вспомогательная опорная частота (Гц или об/мин) или ее усиление (%)			

Код	Описание
bA.03 Aux Ref Gain	Настройте уровень входа (bA.01 Aux Ref Src), предназначенный для дополнительной опорной частоты.
In.65–71 Px Define	Установите одну из многофункциональных входных клемм на значение 40 (dis Aux Ref) и включите ее, чтобы отключить дополнительную опорную частоту. Частотный преобразователь будет работать только на основной опорной частоте.



Работа вспомогательной опорной частоты. Пример №1

Заданная частота пульта управления является основной частотой, а аналоговое напряжение V1 - дополнительной частотой.

- Основная частота: пульт управления (рабочая частота 30 Гц).
- Максимальный параметр частоты (dr.20): 400 Гц.
- Параметр дополнительной частоты (bA.01): V1 (индикация в процентах (%) или в Гц дополнительной частоты, в зависимости от заданных условий работы).
- Параметр усиления дополнительной опорной частоты (bA.03): 50 %.
- In.01–32: заводская настройка по умолчанию.

Пример: Входное напряжение 6V подается на V1, а частота, соответствующая напряжению 10 V равна 60 Гц. В таблице показана дополнительная частота A: 36 Гц[=60 Гц X (6В/10 В)] или 60 %[= 100 % X (6В/10 В)].

Настройка*	Расчет конечной частоты подачи команд**
0	$M[\text{Гц}] + (G[\%] \cdot A[\text{Гц}])$ 30Гц(M) + (50%(G) x 36Гц(A)) = 48Гц
1	$M[\text{Гц}] \cdot (G[\%] \cdot A[\%])$ 30Гц(M) x (50%(G) x 60%(A)) = 9Гц
2	$M[\text{Гц}] / (G[\%] \cdot A[\%])$ 30Гц(M) / (50%(G) x 60%(A)) = 100Гц
3	$M[\text{Гц}] + \{M[\text{Гц}] \cdot (G[\%] \cdot A[\%])\}$ 30Гц(M) + {30Гц x (50%(G) x 60%(A))} = 39Гц
4	$M[\text{Гц}] + G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%])[\text{Гц}]$ 30Гц(M) + 50%(G) x 2 x (60%(A) - 50%) x 60Гц = 36Гц
5	$M[\text{Гц}] \cdot \{G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%])\}$ 30Гц(M) x {50%(G) x 2 x (60%(A) - 50%)} = 3Гц
6	$M[\text{Гц}] / \{G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%])\}$ 30Гц(M) / {50%(G) x 2 x (60% - 50%)} = 300Гц
7	$M[\text{Гц}] + M[\text{Гц}] \cdot G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%])$ 30Гц(M) + 30Гц(M) x 50%(G) x 2 x (60%(A) -

*M: основная опорная частота (Гц или об/мин)/G: усиление дополнительной опорной частоты (%)/A: дополнительная опорная частота (Гц или об/мин) или усиление (%).

**Если параметр частоты изменен на об/мин, он преобразуется в об/мин вместо Гц.

Работа вспомогательной опорной частоты. Пример №2

Заданная частота пульта управления является основной частотой, а аналоговое напряжение I2 - дополнительной частотой.

- Основная частота: Пульт управления (рабочая частота 30 Гц).
- Максимальный параметр частоты (dr.20): 400 Гц.
- Параметр дополнительной частоты (bA.01): I2 (индикация в процентах (%) или в Гц дополнительной частоты, в зависимости от заданных условий работы).
- Параметр усиления дополнительной опорной частоты (bA.03): 50 %.
- In.01–32: Заводская настройка по умолчанию.

Пример: Входная сила тока 10,4mA подается на I2, с частотой, соответствующей 20mA, равной 60 Гц. В таблице ниже показана дополнительная частота A: 24 Гц(=60[Гц] X {(10,4[мА]-4[мА])/(20[мА] 4[мА])}) или 40%(=100[%] X {(10.4[мА] - 4[мА])/(20[мА] - 4[мА])}).

Настройка*	Расчет конечной частоты подачи команд**
0 M[Гц]+(G[%]*A[Гц])	30Гц(M)+(50%(G)x24Гц(A))=42Гц
1 M[Гц]*(G[%]*A[%])	30Гц(M)x(50%(G)x40%(A))=6Гц
2 M[Гц]/(G[%]*A[%])	30Гц(M)/(50%(G)x40%(A))=150Гц
3 M[Гц]+{M[Гц]*(G[%]*A[%])}	30Гц(M)+{30[Гц]x(50%(G)x40%(A))}=36Гц
4 M[Гц]+G[%]*2*(A[%]-50[%])[Гц]	30Гц(M)+50%(G)x2x(40%(A)-50%)x60Гц=24Гц
5 M[Гц]*{G[%]*2*(A[%]-50[%])}	30Гц(M)x{50%(G)x2x(40%(A)-50%)} = -3Гц
6 M[Гц]/{G[%]*2*(A[%]-50[%])}	30Гц(M)/{50%(G)x2x(60%-40%)} = -300Гц
7 M[Гц]+M[Гц]*G[%]*2*(A[%]-50[%])	30Гц(M)+30Гц(M)x50%(G)x2x (40%(A)-50%)=27Гц

*M: основная опорная частота (Гц или об/мин)/G: усиление дополнительной опорной частоты (%)/A: дополнительная опорная частота (Гц или об/мин) или усиление (%).

**Если параметр частоты изменяется на об/мин, он преобразуется в об/мин вместо Гц.

Работа вспомогательной опорной частоты. Пример №3

V1 - основная частота, а I2- дополнительная частота

- Основная частота: V1 (параметр управления частотой - 5В, задано 30 Гц).
- Максимальный параметр частоты (dr.20): 400 Гц.
- Дополнительная частота (bA.01): I2 (индикация в процентах (%) или в Гц дополнительной частоты, в зависимости от заданных условий работы).
- Усиление дополнительной опорной частоты (bA.03): 50 %
- In.01–32: Заводская настройка по умолчанию.

Пример: Входная сила тока 10,4mA подается на I2, с частотой, соответствующей 20mA, равной 60 Гц. В таблице ниже показана дополнительная частота A: 24

$\Gamma_{\text{ц}} (=60[\Gamma_{\text{ц}}] \times \{10,4[\text{мА}]$

$-4[МА]/(20[МА]- 4[МА])$ или $40\%(=100[\%] \times \{(10,4[МА] - 4[МА]) / (20 [МА] - 4[МА])\})$.

Настройка*		Расчет конечной частоты подачи команд**
0	$M[Гц]+(G[\%]*A[Гц])$	$30Гц(M)+(50\%(G)x24Гц(A))=42Гц$
1	$M[Гц]*(G[\%]*A[\%])$	$30Гц(M)x(50\%(G)x40\%(A))=6Гц$
2	$M[Гц]/(G[\%]*A[\%])$	$30Гц(M)/(50\%(G)x40\%(A))=150Гц$
3	$M[Гц]+\{M[Гц]*(G[\%]*A[\%])\}$	$30Гц(M)+\{30[Гц]x(50\%(G)x40\%(A))\}=36Гц$
4	$M[Гц]+G[\%]*2*(A[\%]-50[\%])[Гц]$	$30Гц(M)+50\%(G)x2x(40\%(A)-50\%)x60Гц=24Гц$
5	$M[Гц]*\{G[\%]*2*(A[\%]-50[\%])\}$	$30Гц(M)x\{50\%(G)x2x(40\%(A)-50\%)\}=-3Гц(Обратн.)$
6	$M[Гц]/\{G[\%]*2*(A[\%]-50[\%])\}$	$30Гц(M)/\{50\%(G)x2x(60\%-40\%)\}=-300Гц(Обратн.)$
7	$M[Гц]+M[Гц]*G[\%]*2*(A[\%]-50[\%])$	$30Гц(M)+30Гц(M)x50\%(G)x2x(40\%(A)-50\%)=27Гц$

*M: основная опорная частота (Гц или об/мин)/G: усиление дополнительной опорной частоты (%)/A: дополнительная опорная частота (Гц или об/мин) или усиление (%).

**Если параметр частоты изменяется на об/мин, он преобразуется в об/мин вместо Гц.

Примечание

При высоком значении максимальной частоты может возникать отклонение выходной частоты вследствие изменений на аналоговом входе и отклонений при расчетах.

5.2 Работа в толчковом режиме

Работа в толчковом режиме позволяет временное управление преобразователем. Вы можете ввести команду работы в толчковом режиме при помощи многофункциональных клемм или кнопки ESC на пульте управления.

Толчковый режим - второй по высшей приоритетности после режима удержания. Если при работе в многошаговом режиме, режиме "вверх-вниз" или трехпроводном режиме запрашивается толчковый режим, то он отменяет все другие режимы.

5.2.1 Толчковый режим 1 - Толчковое прямое движение, задаваемое мультифункциональной клеммой

Толчковый режим можно задать как в прямом, так и в обратном направлении, используя пульт управления или мультифункциональные входные клеммы. В нижеприведенной таблице перечислены параметры для толчкового режима в прямом направлении с использованием многофункциональных клеммных входов.

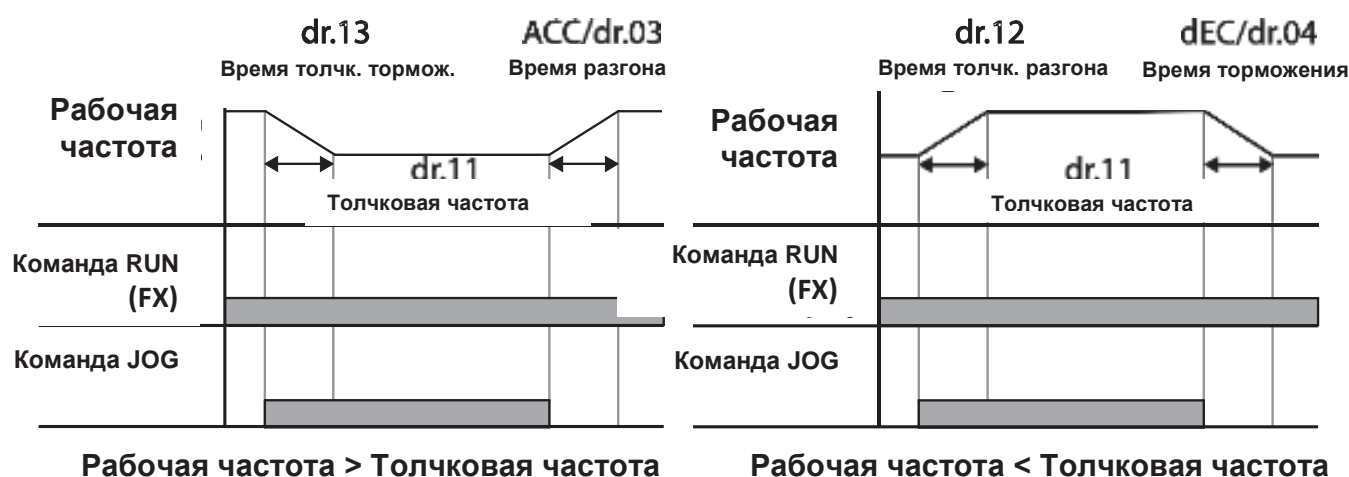
Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. измер
dr	11	Толчковая частота	JOG Frequency	10,00	0,50 - максимальная частота	Гц

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
	12	Время ускорения при толчковом режиме	JOG Acc Time	20,00		0,00-600,00	сек
	13	Время торможения при толчковом режиме	JOG Dec Time	30,00		0,00-600,00	сек
In	65-71	Настройка клеммы Px	Px Define(Px: P1-P7)	6	JOG	-	-

Подробное описание толчкового режима в прямом направлении

Код	Описание
In.65-71 Px Define	Выберите толчковую частоту в P1- P7 и затем выберите 6.Jog в In.65-71. 
dr.11 JOG Frequency	Задание стартовой частоты.
dr.12 JOG Acc Time	Задание скорости разгона.
dr.13 JOG Dec Time	Задание скорости торможения.

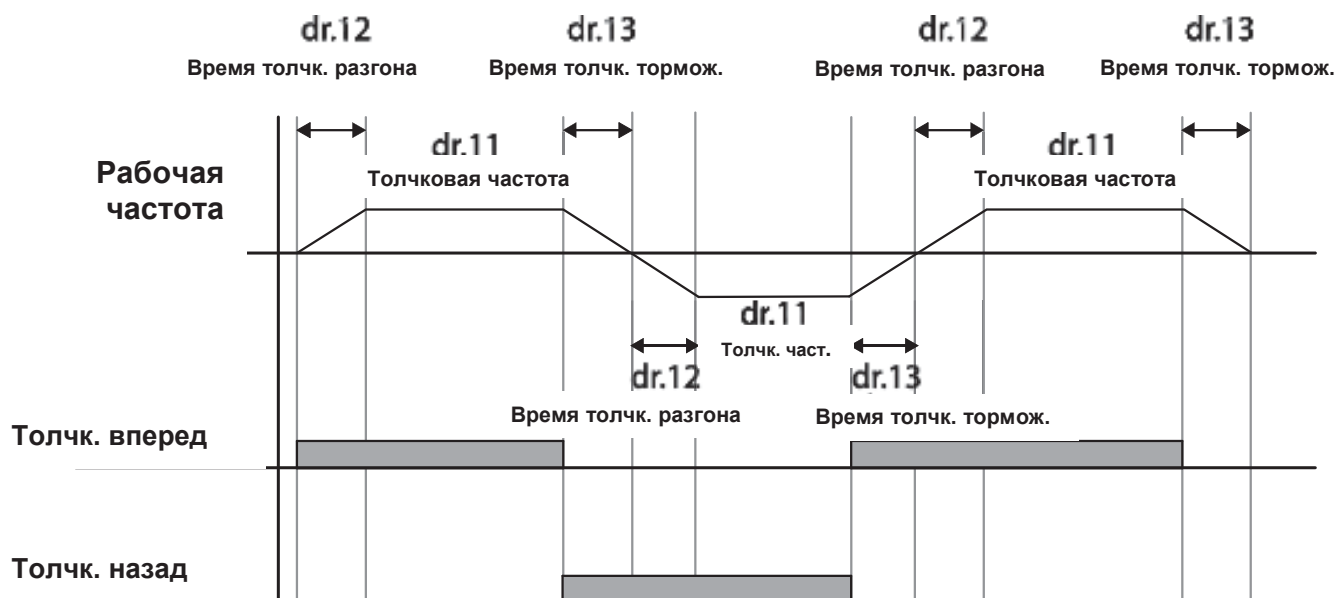
Если сигнал подается на толчковую клемму при включенной команде FX, рабочая частота изменяется на толчковую частоту, и начинается работа в толчковом режиме.



5.2.2 Толчковый режим 2 - Толчковое прямое/обратное движение, задаваемое мультифункциональной клеммой

Для начала работы в толчковом режиме 1, необходимо ввести рабочую команду, но в толчковом режиме 2 работу также можно начать с помощью клеммы, назначенной на работу в толчковом режиме в прямом или обратном направлении. Преимущества для частоты, времени разгона/торможения и входа клеммной коробки в этом режиме по отношению к другим режимам работы (удержания, трехпроводного, "вверх-вниз" и т.д.) аналогичны преимуществам толчкового режима 1. Если во время работы в толчковом режиме вводится другая команда, она игнорируется, и работа продолжается с толчковой частотой.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
dr	11	Рабочая частота при толчковом движении	JOG Frequency	10,00		0,50 - максимальная частота	Гц
	12	Время ускорения при толчковом движении	JOG Acc Time	20,00		0,00-600,00	сек
	13	Время торможения при работе	JOG Dec Time	30,00		0,00-600,00	сек
In	65-71	Настройка клеммы Px	Px Define(Px: P1-P7)	46	FWD JOG	-	-
				47	REV JOG		



5.2.3 Управление точковым режимом с пульта

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измере
Dr	90	Ключевые функции кнопки ESC	-	1	Кнопка JOG	-	-
	06	Источник команды	Cmd Source*	0	Пульт управлен	-	-

* Показывается при DRV-06 на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Установите код dr.90 на 1 (Кнопка JOG), а код drv в Рабочей группе - на 0 (Пульт управления). При нажатии кнопки ESC, на дисплее мигает индикатор SET, и толчковый режим готов к пуску. При нажатии кнопки RUN происходит пуск, и преобразователь начинает выполнять разгон или торможение на заданной толчковой частоте. При отпускании кнопки RUN происходит остановка работы в толчковом режиме. Задайте время разгона/торможения для рабочей частоты толчкового режима на dr.12 и dr.13.



5.3 Работа в режиме "вверх-вниз"

Временем разгона/торможения можно управлять со входной клеммной колодкой. Так же, как на измерителе скорости потока, можно применить режим "вверх-вниз" в системе, использующей для команд разгона и торможения сигналы с клеммной колодки.

Advanced Features

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
Ad	65	Сохранение частоты режима "вверх-вниз"	U/D Save Mode	1	Да	0-1	-
In	65-71	Настройка клеммы Px	Px Define(Px: P1-P7)	17	Вверх	-	-
				18	Вниз		
				20	Сброс		

Подробное описание задания режима "вверх-вниз"

Код	Описание
In.65-71 Px Define	<p>Выберите две клеммы для работы в режиме "вверх-вниз" и установите их на значение 17 (Вверх) и 18 (Вниз), соответственно. При подаче команды начинается разгон, когда на клемме включен сигнал "Вверх". При выключении сигнала разгон прекращается, и начинается работа на постоянной скорости .</p> <p>Во время работы, при включении сигнала "Вниз", начинается торможение. При одновременном введении обоих сигналов "Вверх" и "Вниз" торможение прекращается и начинается работа на постоянной скорости.</p>

Код	Описание
	<p>Частота</p> <p>P6 (Вверх)</p> <p>P7 (Вниз)</p> <p>Команда Run (FX)</p>
Ad.65 U/D Save	<p>При работе на постоянной скорости, рабочая частота сохраняется автоматически при следующих условиях: рабочая команда (Fх или Rх) выключена, произошло аварийное отключение или питание отключено.</p> <p>При повторном включении рабочей команды, возобновлении подачи питания на преобразователь, или возврате в нормальный режим работы из состояния аварийного отключения, работа возобновляется на сохраненной частоте. Для удаления сохраненной частоты воспользуйтесь многофункциональной клеммной колодкой. Установите одну из многофункциональных клемм на значение 20 (Сброс режима вверх/вниз) и подайте на нее сигналы во время работы на постоянной скорости. Сохраненная частота и настройки работы в режиме "вверх-вниз" будут удалены.</p> <p>Сохраненная частота</p> <p>Выходная частота</p> <p>P5 (U/D очистка)</p> <p>P6 (Вверх)</p> <p>Команда Run (FX)</p>

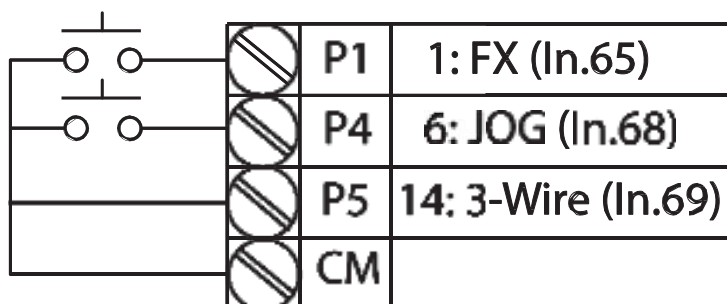
5.4 Работа в трехпроводном режиме

В трехпроводном режиме происходит удержание ввода сигнала (подача сигнала сохраняется после того как кнопка отпускается). Данный режим используется при управлении преобразователем с помощью нажимной кнопки.

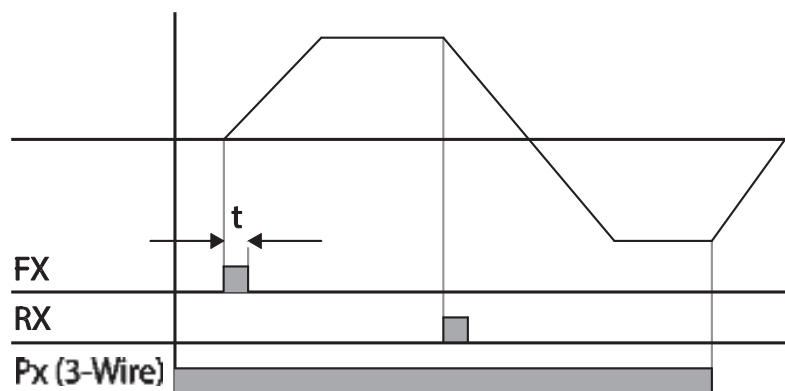
Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измен.
Проверка	drv	Источник команды	Cmd Source*	1	Fх/Rх - 1	-	-
In	65-71	Настройка клеммы Pх	Pх Define(Pх: P1-P5)	14	Трехпроводной	-	-

* Показывается при DRV-06 на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Для активации трехпроводного режима, необходимо подключить следующие соединения. Минимальное входное время (t) для трехпроводного режима составляет 1 мс, а работа прекращается при одновременной подаче команд на работу в прямом и обратном направлении.



Клеммные соединения для трехпроводного режима



Работа в трехпроводном режиме

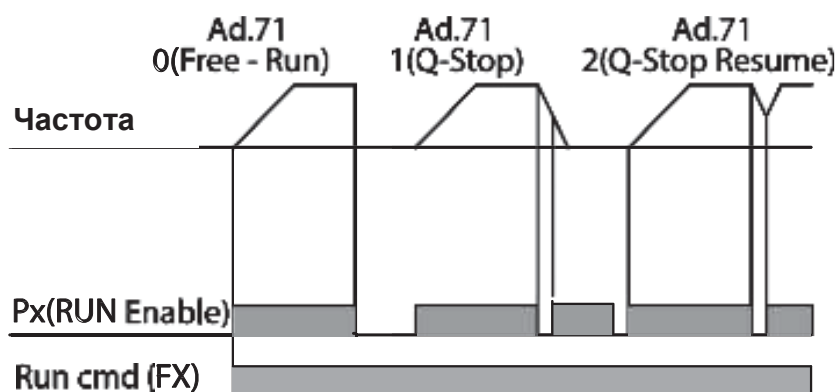
5.5 Работа в безопасном режиме

При настройке многофункциональных клемм на работу в безопасном режиме, рабочие команды можно вводить только в безопасном режиме. Безопасный режим используется для безопасного и аккуратного управления преобразователем при помощи многофункциональных клемм.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. изменен
Ad	70	Выбор режима безопасной работы	Run En Mode	1	Зависимый от цифрового входа	-
	71	Варианты остановки безопасной работы	Run Dis Stop	0	Холостой ход	0-2
	72	Время безопасного торможения при работе	Q-Stop Time	5,0		0,0-600,0
In	65-69	Настройка клеммы Px	Px Define(Px: P1-P5)	13	Активация RUN	-

Подробное описание задания безопасного режима работы

Код	Описание		
In.65–69 Px Define	На клеммной колодке выберите клемму, которая будет работать в безопасном режиме, и установите ее на 13 (Активация RUN).		
Ad.70 Run En Mode	Настройка		
	0	Всегда включено	Активирует работу в безопасном режиме
	1	Зависимость от цифрового входа	Распознает рабочую команду со входной мультифункциональной клеммы.
Ad.71 Run Dis Stop	Задайте режим работы преобразователя при выключенной клемме режима безопасной работы.		
	Настройка		
	1	Холостой ход	Блокирует выход преобразователя, если многофункциональная клемма выключена.
	2	Q-Stop (Торможение)	Время торможения (Q-Stop Time), используемого в безопасном режиме. Останавливается после торможения, и затем работу можно продолжить только при повторном вводе команды. Работа не начинается, если включена только многофункциональная клемма.
3	Возобновление Q-Stop (торможения)	Преобразователь выполняет торможение в соответствии со временем торможения (Q-Stop Time) в безопасном режиме. После торможения он останавливается. Затем, если многофункциональная клемма включена, работа возобновляется при повторном вводе команды.	
Ad.72 Q-Stop Time	Задает время торможения, когда Ad.71 (Run Dis Stop) установлен на 1 (Q-Stop) или 2 (Q-Stop Resume).		



5.6 Работа в режиме удержания

Режим удержания используется для поддержки момента вращения при включении и снятия тормозов на нагрузках подъемного типа. Работа преобразователя в режиме удержания основана на использовании частоты удержания разгона/торможения и времени удержания, заданных пользователем. На работу в режиме удержания оказывают влияние следующие элементы:

- Удержаниеразгона.** При действии рабочей команды разгон продолжается, пока не будет достигнута частота удержания разгона и постоянная скорость в пределах времени удержания разгона (Acc Dwell Time). По истечении времени удержания разгона, разгон выполняется в соответствии с изначально заданным временем разгона и рабочей скоростью.
- Удержание торможения.** При действии рабочей команды торможение продолжается, пока не будет достигнута частота удержания торможения и постоянная скорость в пределах времени удержания торможения (Dec Dwell Freq). По истечении заданного времени торможение выполняется в соответствии с изначально заданным временем торможения, затем работа прекращается.

Когда dr.09 (Режим управления) установлен на 0 (V/F) преобразователь может использоваться для работы с частотой удержания перед механическим торможением нагрузок подъемного типа, например, лифт.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. изме
Ad	20	Частота удержания при разгоне	Acc Dwell Freq	5,00	Начальная частота –максимальная частота	Гц
	21	Время работы при разгоне	Acc Dwell Time	0,0	0,0-10,0	s
	22	Частота удержания при торможении	Dec Dwell Freq	5,00	Начальная частота –максимальная частота	Гц
	23	Время работы при торможении	Dec Dwell Time	0,0	0 .0-60.0	s



Примечание

Режим удержания не работает в следующих случаях:

- Рабочее время удержания установлено на 0 сек или частота удержания установлена на 0 Гц.
- Предпринята повторная попытка разгона с момента остановки или при торможении, как только стала действительной первая команда операции удержания разгона.



Операция удержания разгона

Хотя режим удержания торможения выполняется при вводе команд остановки и при прохождении частоты удержания торможения, он не работает при торможении за счет простой смены частоты (что является торможением вследствие операции остановки), или при действии внешнего торможения.



Операция удержания торможения

⚠ Caution

При выполнении операции торможения для нагрузки подъемного типа перед отпусканьем механического тормоза, есть вероятность повреждения двигателей или снижения их срока

5.7 Работа в режиме компенсации скольжения

Скольжение связано с разностью между установленной частотой (синхронная скорость) и скоростью вращения двигателя. При увеличении нагрузки возможно появление различий между задаваемой частотой и скоростью вращения двигателя. Компенсация скольжения применяется для нагрузок, требующих компенсации этих различий скоростей.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
dr	09	Режим управления	Control Mode	2	Компенсация	-	-
	14	Мощность двигателя	Motor Capacity	2	0.75 kW (0.75kW базов.)	0-15	-
bA	11	Количество полюсов двигателя	Pole Number	4		2-48	-
	12	Номинальная скорость скольжения	Rated Slip	90 (0.75kW базов.)		0-3000	об/мин
	13	Номинальная сила тока двигателя	Rated Curr	3,6 (0.75kW базов.)		1,0-1000,0	A
	14	Сила тока незагруженного двигателя	Noload Curr	1,6 (0.75kW базов.)		0,5-1000,0	A
	16	КПД двигателя	Efficiency	72 (0.75kW базов.)		70-100	%
	17	Диапазон момента инерционной нагрузки	Inertia Rate	0 (0.75kW базов.)		0-8	-

Подробное описание задания режима компенсации скольжения

Код	Описание
dr.09 Control Mode	Установите dr.09 на 2 (Компенсация скольжения) для осуществления компенсации.
dr.14 Motor Capacity	Задайте мощность подсоединенного к преобразователю двигателя.
bA.11 Pole Number	Введите количество полюсов с паспортной таблички двигателя.
bA.12 Rated Slip	Введите номинальное число оборотов с паспортной таблички двигателя.
bA.13 Rated Curr	Введите номинальную силу тока с паспортной таблички двигателя.
bA.14 Noload Curr	Введите измеренное значение силы тока при снятой с оси двигателя нагрузке и при номинальной частоте вращения двигателя. Если ток холостого хода измерить затруднительно, введите значение, равное 30-50 % от номинального значения силы тока.
bA.16 Efficiency	Введите КПД с паспортной таблички двигателя.
bA.17 Inertia Rate	Выберите инерцию нагрузки на основании инерции двигателя.

Настройка	Функция
0	Менее, чем десятикратная инерция двигателя
1	Десятикратная инерция двигателя
2-8	Более, чем десятикратная инерция двигателя

$$f_s = f_r - \frac{Rpm \times P}{120}$$

f_s = номинальная частота скольжения
 f_r = номинальная частота
 Rpm = номинальное число оборотов двигателя
 P = число полюсов двигателя



5.8 ПИД-контроль

ПИД контроль является одним из наиболее распространенных методов автоматического управления. В нем используется пропорционально-интегрально-дифференциальное (ПИД) управление, которое обеспечивает более эффективное управление автоматизированными системами. Функции ПИД-контроля, которые можно применить при работе преобразователя, следующие:

Назначение	Функция
Управление скоростью	Осуществление управления скоростью при помощи получения информации о текущем уровне скорости оборудования или механизмов, которыми надлежит управлять. Управление поддерживает постоянную скорость или задает работу на запланированной скорости.
Управление давлением	Осуществление управления давлением при помощи получения информации о текущем уровне давления оборудования или механизмов, которыми надлежит управлять. Управление поддерживает постоянное давление или задает работу с запланированным давлением.
Управление потоком	Осуществление управления потоком при помощи получения информации о текущем потоке оборудования или механизмов, которыми надлежит управлять. Управление поддерживает постоянный поток или задает работу с запланированным потоком.
Управление температурой	Осуществление управления температурой при помощи получения информации о текущем уровне температуры оборудования или механизмов, которыми надлежит управлять. Управление поддерживает постоянную температуру или задает работу при запланированной температуре.

5.8.1 Базовый режим работы ПИД-контроллера

ПИД-регулятор управляет выходной частотой преобразователя посредством автоматической системы управления, поддерживая скорость, давление, поток, температуру и натяжение.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измерен
AP	01	Выбор функции приложения	App Mode	2	Proc PID	0-2	-
	16	Контрольное устройство выхода ПИД	Выход ПИД	-		-	-
	17	Контрольное устройство опорного сигнала ПИД-регулирования	Опорное значение ПИД	-		-	-
	18	Контрольное устройство обратной связи ПИД	Значение динамического торможения магнитным полем ПИД	-		-	-

Расширенные функции

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер.
	19	Параметр опорного сигнала ПИД-регулирования	PID Ref Set	50,00		-100,00-100,00	%
	20	Источник опорного сигнала	PID Ref Source	0	Пульт управления	0-11	-
	21	Источник обратной связи ПИД	PID F/B Source	0	V1	0-10	-
	22	Пропорциональный коэффициент усиления ПИД-контроллера	PID P-Gain	50,0		0,0-1000,0	%
	23	Интегральное время ПИД-контроллера	PID I-Time	10,0		0,0-200,0	сек
	24	Дифференциальное время ПИД-контроллера	PID D-Time	0		0-1000	мс
	25	Коэффициент усиления компенсации обратной-прямой связи ПИД-контроллера	PID F-Gain	0,0		0-1000	%
	26	Диапазон пропорционального коэффициента усиления	P Gain Scale	100,0		0,0-100,0	%
	27	Выходной фильтр ПИД	PID Out LPF	0		0-10000	мс
	29	Максимальная частота ПИД	PID Limit Hi	60,00		-300,00-300,00	Гц
	30	Минимальная частота ПИД	PID Limit Lo	0,5		-300,00-300,00	Гц
	31	Выходной реверс ПИД	PID Out Inv	0	Нет	0-1	-
	32	Выходной диапазон ПИД	PID Out Scale	100,0		0,1-1000,0	%
	34	Частота колебаний ПИД-контроллера	Pre-PID Freq	0,00		0 - максимальная частота	Гц
	35	Уровень колебаний ПИД-контроллера	Pre-PID Exit	0,0		0,0-100,0	%
	36	Время задержки колебаний ПИД-контроллера	Pre-PID Delay	600		0-9999	сек
	37	Время задержки режима ожидания ПИД-контроллера	PID Sleep DT	60,0		0-999,9	сек
	38	Частота режима ожидания ПИД-контроллера	PID Sleep Freq	0,00		0 - максимальная частота	Гц
	39	Уровень активизации ПИД	PIDWakeUp Lev	35		0-100	%
	40	Выбор режима активизации ПИД	PIDWakeUp Mod	0	Ниже уровня	0-2	-
	42	Выбор блока ПИД-контроллера	PID Unit Sel	0	%	0-12	-
	43	Коэффициент усиления блока ПИД	PID Unit Gain	100,0		0-300	%
	44	Диапазон блока ПИД	PID Unit Scale	2	x 1	0-4	-
	45	Второй пропорциональный коэффициент усиления ПИД	PID P2-Gain	100,00		0-1000	%
In	65-71	Настройка клеммы P _x	P _x Define(P _x : P1-P7)	22	Сброс I-Тем	-	-
		23		Разомкнутый контур ПИД			
		24		P Gain2 (ПИД усиление2)			

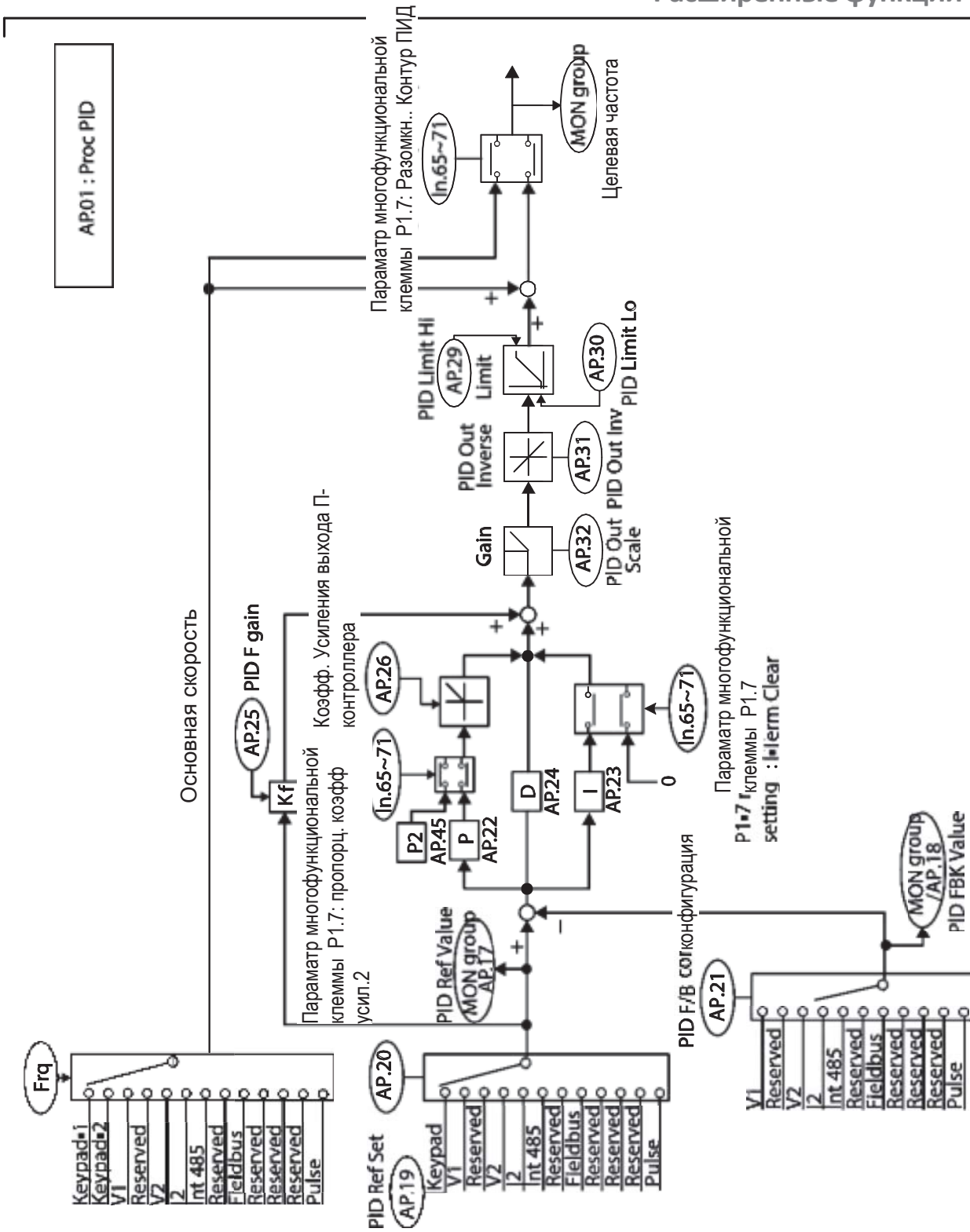
Подробное описание задания базового режима работы ПИД-контроллера

Код	Описание																										
AP.01 App Mode	Для выбора функций для ПИД-обработки установите код на 2 (Proc PID).																										
AP.16 PID Output	Отображает существующее выходное значение ПИД контроллера. Единица измерения, усиление и диапазон, установленные в AP.42-44, выводятся на дисплей.																										
AP.17 PID Ref Value	Отображает текущее исходное значение, заданное для ПИД контроллера. Единица измерения, усиление и диапазон, установленные в AP.42-44, выводятся на дисплей.																										
AP.18 PID Fdb Value	Отображает входное значение ПИД-контроллера, включенное в последний сигнал обратной связи. Единица измерения, усиление и диапазон, установленные в AP.42-44, выводятся на дисплей.																										
AP.19 PID Ref Set	Если AP.20 (источник опорной частоты ПИД-регулирования) установлен на 0 (Пульт управления), можно вводить опорное значение. Если источник опорной частоты установлен на любое другое значение, заданные значения AP.19 не действуют.																										
AP.20 PID Ref Source	<p>Выбирает опорный вход для ПИД-контроля. Если клемма V1 задана в качестве источника обратной связи ПИД (PID F/B Source), клемму V1 нельзя задавать в качестве источника опорной частоты ПИД (PID Ref Source). Для задания V1 в качестве источника опорной частоты, необходимо изменить источник обратной связи.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Настройка</th> <th colspan="2">Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Пульт</td> <td>Пульт управления</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>V1</td> <td>Клемма входного напряжения -10-10 В</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>V2</td> <td rowspan="2">Клемма аналогового входа I2 [Если переключатель выбора клемм аналогового напряжения/тока (SW2) на клеммном блоке установлен на I (ток), входной ток равен 4-20 мА. Если он установлен на V (напряжение), входное напряжение равно 0– 10 В]</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>I2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Int. 485</td> <td>Входная клемма RS-485</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>FieldBus</td> <td>Команда обмена информацией через дополнительную плату передачи данных</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>UserSeqLink</td> <td>Связывает общую область с выходом пользователя.</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Pulse</td> <td>Входная импульсная клемма TI (вход импульса 0-32 кГц)</td> </tr> </tbody> </table> <p>При использовании пульта управления, настройка опорной частоты ПИД может отображаться на AP.17. При использовании пульта управления с ЖК-дисплеем, настройку опорной частоты ПИД можно контролировать с <i>(прим перев.: далее текст в оригинале отсутствует)</i></p>	Настройка	Функция		0	Пульт	Пульт управления	1	V1	Клемма входного напряжения -10-10 В	3	V2	Клемма аналогового входа I2 [Если переключатель выбора клемм аналогового напряжения/тока (SW2) на клеммном блоке установлен на I (ток), входной ток равен 4-20 мА. Если он установлен на V (напряжение), входное напряжение равно 0– 10 В]	4	I2	5	Int. 485	Входная клемма RS-485	7	FieldBus	Команда обмена информацией через дополнительную плату передачи данных	9	UserSeqLink	Связывает общую область с выходом пользователя.	11	Pulse	Входная импульсная клемма TI (вход импульса 0-32 кГц)
Настройка	Функция																										
0	Пульт	Пульт управления																									
1	V1	Клемма входного напряжения -10-10 В																									
3	V2	Клемма аналогового входа I2 [Если переключатель выбора клемм аналогового напряжения/тока (SW2) на клеммном блоке установлен на I (ток), входной ток равен 4-20 мА. Если он установлен на V (напряжение), входное напряжение равно 0– 10 В]																									
4	I2																										
5	Int. 485	Входная клемма RS-485																									
7	FieldBus	Команда обмена информацией через дополнительную плату передачи данных																									
9	UserSeqLink	Связывает общую область с выходом пользователя.																									
11	Pulse	Входная импульсная клемма TI (вход импульса 0-32 кГц)																									
AP.21 PID F/B Source	Выбирает вход обратной связи для ПИД-контроля. Позиции можно выбрать в качестве опорного входа, за исключением входа пульта управления (Keypad-1 и Keypad-2). Обратную связь нельзя установить на входную позицию, идентичную позиции, выбранной в качестве опорного сигнала. Например, когда Ap.20 (Ref Source) установлен на 1 (V1), для Ap.21 следует выбрать другой вход, отличный от клеммы V1. При использовании пульта управления с ЖК-монитором, объем обратной связи может контролироваться при помощи кода из режима настройки(CNF) -06-08, установкой его на 18 (PID Fbk Value).																										
AP.22 PID P-Gain, AP.26 P Gain Scale	Задаёт коэффициент деления напряжения на выходе для различий (ошибок) между опорным сигналом и обратной связью. Если пропорциональный коэффициент усиления установлен 50 %, то выход составляет 50 % ошибки. Диапазон настройки пропорционального коэффициента усиления составляет 0.0-1,000 %. Для коэффициентов ниже 0.1 %, используйте AP.26 (P Gain Scale).																										

Код	Описание																																		
AP.23 PID I- Time	Задаёт время выхода накопленных ошибок. Когда ошибка составляет 100 %, задается время, затрачиваемое на 100 % выхода. Когда интегральное время (PID I-Time) установлено на 1 секунду, через 1 секунду происходит стопроцентный выход ошибок, остающихся на уровне 100 %. Различия в нормальном состоянии могут быть уменьшены временем ПИД. Если многофункциональная клеммная колодка установлена на 21(I-Term Clear), и включена, то все накопленные ошибки удаляются.																																		
AP.24 PID D-Time	Настраивает выходной объем на скорость изменения ошибок. Если дифференциальное время (PID D-Time) установлено на 1мс, а скорость изменения ошибок в секунду составляет 100 %, вывод происходит при 1 % за 10 мс.																																		
AP.25 PID F-Gain	Задаёт коэффициент, который прибавляет целевое значение к выходному сигналу ПИД. Настройка этого значения приводит к ускорению отклика.																																		
AP.27 PID Out LPF	Используется, когда выходной сигнал ПИД-контроллера изменяется слишком быстро, или вся система нестабильна вследствие больших колебаний. Обычно, более низкое значение (значение по умолчанию=0) используется для ускорения времени отклика, но, в некоторых случаях, более высокое значение повышает стабильность. Чем выше значение, тем стабильнее выход ПИД-контроллера, но тем больше время отклика.																																		
AP.29 PID Limit Hi, AP.30 PID Limit Lo	Ограничивает выход контроллера.																																		
AP.32 PID Out Scale	Настраивает объем выхода контроллера.																																		
AP.42 PID Unit Sel	Задаёт единицу измерения управляющей переменной (доступно только на пульте управления с ЖК-экраном).																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Настройка</th> <th>Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>%</td> <td>Отображает процентную долю без указания физических величин.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>бар</td> <td rowspan="4">Можно выбирать различные единицы измерения давления</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>мбар</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Па</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>кПа</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Гц</td> <td rowspan="2">Отображает выходную частоту преобразователя или скорость вращения двигателя.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>об/ми</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>В</td> <td rowspan="3">Отображает напряжение/ силу тока/мощность/лошадиные силы.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>дюйм</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>кВт</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>л.с.</td> <td rowspan="2">Отображает температуру по Цельсию или по Фаренгейту.</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>°F</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Настройка	Функция	0	%	Отображает процентную долю без указания физических величин.	1	бар	Можно выбирать различные единицы измерения давления	2	мбар	3	Па	4	кПа	5	Гц	Отображает выходную частоту преобразователя или скорость вращения двигателя.	6	об/ми	7	В	Отображает напряжение/ силу тока/мощность/лошадиные силы.	8	дюйм	9	кВт	10	л.с.	Отображает температуру по Цельсию или по Фаренгейту.	11	°C	12	°F	
Настройка	Функция																																		
0	%	Отображает процентную долю без указания физических величин.																																	
1	бар	Можно выбирать различные единицы измерения давления																																	
2	мбар																																		
3	Па																																		
4	кПа																																		
5	Гц	Отображает выходную частоту преобразователя или скорость вращения двигателя.																																	
6	об/ми																																		
7	В	Отображает напряжение/ силу тока/мощность/лошадиные силы.																																	
8	дюйм																																		
9	кВт																																		
10	л.с.	Отображает температуру по Цельсию или по Фаренгейту.																																	
11	°C																																		
12	°F																																		
AP.43 PID Unit Gain, AP.44 PID Unit Scale	Настраивает размер для соответствия выбранной единице измерения ПИД на AP.41 PID Unit Sel.																																		
AP.45 PID P2-Gain	Усиление ПИД-контроллера можно регулировать с помощью многофункциональной клеммы При выборе клеммы из In.65-71 и ее установке на 24 (P Gain2), и вводе выбранной клеммы, усиление, заданное в AP.22 и AP.23, можно переключить на усиление, заданное в AP.45.																																		

Примечание

При вводе режима переключения ПИД на многофункциональный вход (переключение из режима ПИД на общий режим), значения в % преобразуются в значения в Гц. Нормальный выход ПИД, PID OUT, является униполярным, и ограничен AP.29 (PID Limit Hi) и AP.30 (PID Limit Lo). Расчет 100.0 % производится на основе настройки параметра dr.20 (Max Freq).



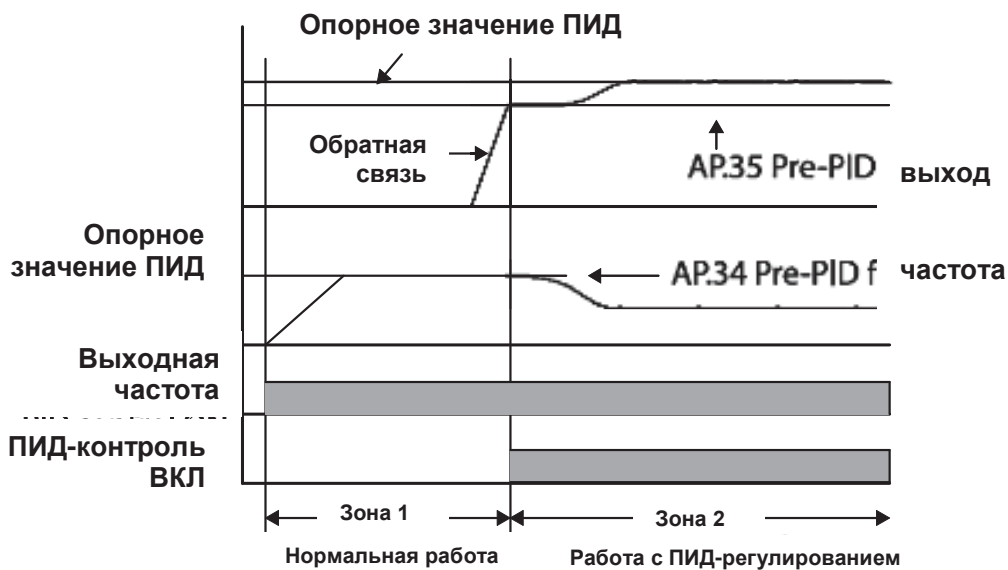
Блок-схема ПИД регулятора

5.8.2 Подготовка включения ПИД-контроллера

При вводе рабочей команды, в состав которой не входит ПИД-контроль, происходит общий разгон до момента достижения заданной частоты. Когда управляемые переменные достигают определенной точки, начинается ПИД-регулирование.

Подробное описание подготовки включения ПИД-контроллера

Код	Описание
AP.34 Pre-PID Freq	Когда требуется общий разгон, вводится значение частоты достижения общего разгона. Если Pre-PID Freq (Частота подготовки) установлен на 30 Гц, работа в общем режиме продолжается, пока не будет превышено значение управляемой переменной (переменная обратной связи ПИД), заданное в AP.35.
AP.35 Pre-PID Exit, AP.36 Pre-PID Delay	Когда значение переменной обратной связи ПИД-контроллера превышает значение, заданное в AP.35, включается режим ПИД-контроля. Однако, когда задается значение для AP.36 (Pre-PID Delay) (Задержка подготовки), и значение переменной обратной связи меньше значения, заданного в AP.35, поддерживается в течение заданного времени, происходит отключение "pre-PID Fail" (Сбой подготовки), и выходной сигнал блокируется.

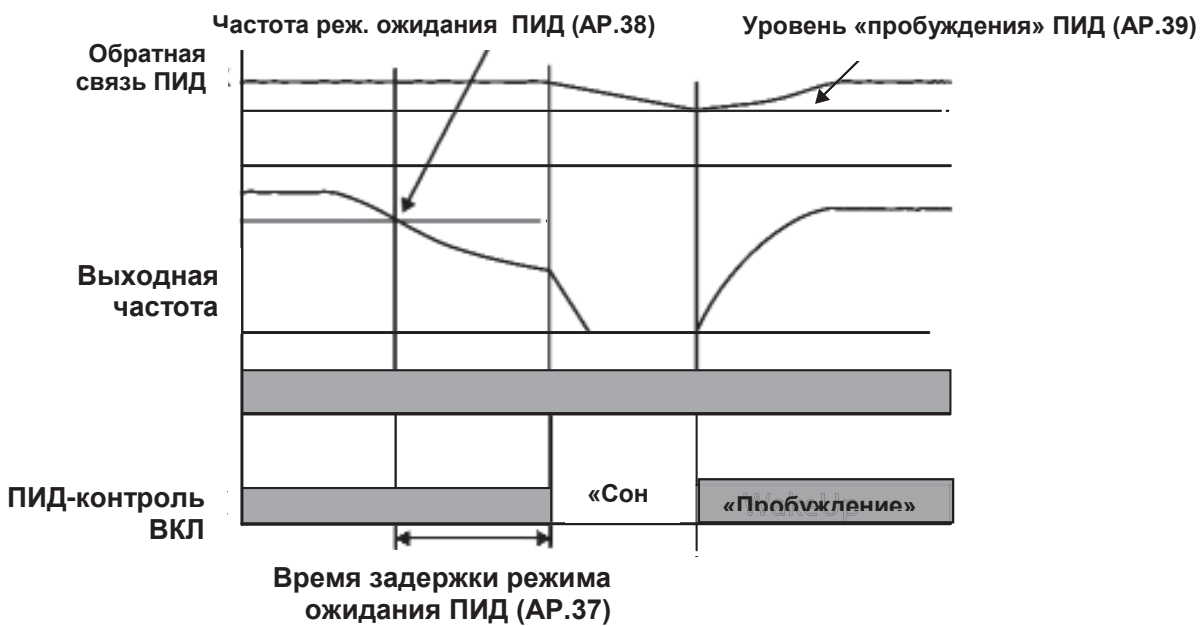


5.8.3 Работа ПИД-контроллера в режиме ожидания

Если работа продолжается на частоте, ниже уровня, заданного для режима ПИД, включается режим ожидания ("спящий" режим). При включении режима ожидания ПИД-контроллера, работа прекращается до тех пор, пока значение сигнала обратной связи не превысит значение параметра, заданного в AP.39 (PIDWakeUp Lev) (Уровень активизации ПИД).

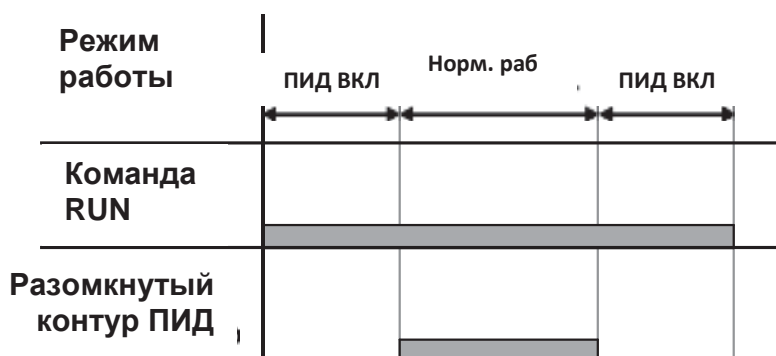
Подробное описание задания режима ожидания

Код	Описание
AP.37 PID Sleep DT, AP.38 PID Sleep Freq	Если рабочая частота ниже значения, заданного в AP.38, поддерживается в течение времени, заданного в AP.37, работа прекращается, и включается режим ожидания ПИД-контроллера.
AP.39 PIDWakeUp Lev, AP.40 PIDWakeUp Mod	Включает работу ПИД-контроллера, находящегося в режиме ожидания. Если AP. 40 установлен на 0 (Уровень ниже), режим ПИД включается, когда значение переменной обратной связи ниже значения, заданного в AP.39. Если AP. 40 установлен на 1 (Уровень выше), режим ПИД включается, когда значение переменной обратной связи выше значения, заданного в AP.39. Если AP. 40 установлен на 2 (За пределами уровня), режим ПИД включается, когда разница между опорным значением и переменной обратной связи больше значения, заданного в AP.39.



5.8.4 Переключение ПИД (разомкнутый контур ПИД)

Когда одна из многофункциональных клемм (In.65-71) установлена на 23 (PID Openloop) (Разомкнутый контур ПИД) и включена, режим ПИД прекращает работу и переключается на обычный режим. При отключении клеммы, режим ПИД включается опять.



5.9 Автонастройка

Параметры двигателя можно измерить автоматически и использовать для автоматического усиления крутящего момента или бездатчикового векторного управления.

Пример: автонастройка двигателя 0.75 кВт, 200 В

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измерен.
dr	14	Мощность двигателя	Motor Capacity	1	0.75 кВт	0-15	-
bA	11	Число полюсов двигателя	Pole Number	4		2-48	-
	12	Номинальная скорость	Rated Slip	40		0-3000	об/мин
	13	Номинальная сила тока двигателя	Rated Curr	3,6		1,0-1000,0	А
	14	Сила тока незагруженного двигателя	Noload curr	1,6		0,5-1000,0	А
	15	Номинальное напряжение двигателя	Rated Volt	220		170-480	В
	16	КПД двигателя	Efficiency	72		70-100	%
	20	Автонастройка	Auto Tuning	0	Нет	-	-
	21	Сопротивление статора	Rs	26,00		Зависит от параметров двигателя	Ом
	22	Индуктивность утечки	Lsigma	179,4		Зависит от параметров двигателя	мГн
	23	Индуктивность статора	Ls	1544		Зависит от параметров двигателя	мГн
24	Постоянная времени ротора	Tr	145		25-5000	мс	

Задание параметров автонастройки по умолчанию

Мощность двигателя (кВт)	Номинальная сила тока (А)	Сила тока без нагрузки (А)	Номинальная частота скольжения	Сопротивление статора (Ом)	Индуктивность утечки (мГн)	
200 В	0,2	1,1	0,8	3,33	14,0	40,4
	0,4	2,4	1,4	3,33	6,70	26,9
	0,75	3,4	1,7	3,00	2,600	17,94
	1,5	6,4	2,6	2,67	1,170	9,29
	2,2	8,6	3,3	2,33	0,840	6,63
	3,7	13,8	5,0	2,33	0,500	4,48
	5,5	21,0	7,1	1,50	0,314	3,19
	7,5	28,2	9,3	1,33	0,169	2,844
	11	40,0	12,4	1,00	0,120	1,488
	15	53,6	15,5	1,00	0,084	1,118
	18,5	65,6	19,0	1,00	0,068	0,819
22	76,8	21,5	1,00	0,056	0,948	
400 В	0,2	0,7	0,5	3,33	28,00	121,2
	0,4	1,4	0,8	3,33	14,0	80,8
	0,75	2,0	1,0	3,00	7,81	53,9
	1,5	3,7	1,5	2,67	3,52	27,9
	2,2	5,0	1,9	2,33	2,520	19,95
	3,7	8,0	2,9	2,33	1,500	13,45
	5,5	12,1	4,1	1,50	0,940	9,62
	7,5	16,3	5,4	1,33	0,520	8,53
	11	23,2	7,2	1,00	0,360	4,48
	15	31,0	9,0	1,00	0,250	3,38
	18,5	38,0	11,0	1,00	0,168	2,457
22	44,5	12,5	1,00	0,168	2,844	

Подробное описание задания параметров автонастройки

Код	Описание	
bA.20 Auto Tuning	Выберите тип автонастройки и запустите её. Выберите один из вариантов и нажмите кнопку [ENT], чтобы включить автонастройку.	
	Настройка	Функция
	0 Нет	Функция автонастройки не включена. Также, при выборе одного из вариантов автонастройки и его включении, значение параметра вернется к "0" при завершении автонастройки.
1 Все (ротационный тип)	Измеряет всех параметры двигателя при его вращении, включая сопротивление статора (Rs), индуктивность статора (Lsigma), ток хода без нагрузки (NoLoad Curr), постоянную времени ротора (Tr), и т.д. Поскольку двигатель при измерении параметров вращается,	

Код	Описание	
		при подключении нагрузки к шпинделю двигателя точное измерение параметров может не получиться. Для обеспечения точности измерений, снимите нагрузку со шпинделя двигателя. Однако, примите к сведению, что постоянная времени ротора (Tr) должна измеряться в положении остановки.
	2	Все (стационарный тип) Измеряет всех параметры двигателя при его остановке. Измеряет сопротивление статора (Rs), индуктивность статора (Lsigma), ток хода без нагрузки (Noload Curr), постоянную времени ротора (Tr), и т.д., когда двигатель находится в неработающем состоянии. Поскольку при измерении параметров двигатель не вращается, подключение нагрузки на шпиндель двигателя на точность измерений не влияет. Однако, при измерении параметров не вращайте шпиндель двигателя на стороне нагрузки.
	3	Rs+Lsigma (ротационный тип) Измеряет параметры при вращении двигателя. Измеренные параметры используются для автоматического увеличения крутящего момента или бездатчикового векторного управления.
	6	Tr (стационарный) Измеряет постоянную времени ротора (Tr) при остановленном двигателе и в режиме управления (dr.09), установленном на IM Sensorless.
bA.14 Noload Curr, bA.21 Rs– bA.24 Tr	Отображает параметры двигателя, измеренные в ходе автонастройки. Для параметров, не включенных в список измерения в ходе автонастройки, отображаются настройки по умолчанию.	

⚠ Caution

- Проводите автонастройку ТОЛЬКО после полной остановки двигателя.
- Перед началом автонастройки, проверьте количество полюсов двигателя, номинальное скольжение, номинальную силу тока, номинальное напряжение и КПД двигателя по заводской табличке и введите эти данные. Для невведенных значений используются настройки параметров по умолчанию.
- При измерении параметров после выбора значения 2 (Все (стационарный тип)) в bA20: по сравнению с автонастройкой для ротационного типа, где параметры измеряются при вращающемся двигателе, значения, измеренные при стационарном типе автонастройки, могут быть менее точными. Неточность измеренных параметров может отрицательно сказаться на характеристиках режима бездатчиковой работы. Поэтому, пользуйтесь автонастройкой стационарного типа, выбирая 2 (Все), только в том случае, если двигатель вращать нельзя (если сложно снять редукторы и ремни, или если двигатель нельзя механически отсоединить от нагрузки).

5.10 Бездатчиковое векторное управление

Бездатчиковое векторное управление представляет собой режим работы, при котором векторное управление выполняется без обратной связи от двигателя по скорости вращения, но с оценкой скорости вращения двигателя, вычисленной частотным преобразователем. По сравнению с управлением V/F, бездатчиковое векторное управление создает более высокий крутящий момент при более низком уровне тока.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. изме
dr	09	Режим управления	Control Mode	4 Испульсный	-	-
	14	Мощность двигателя	Motor Capacity	Зависит от мощности двигателя	0-15	-
	18	Основная частота	Base Freq	60	30-400	Гц
In	11	Число полюсов двигателя	Pole Number	4	2-48	-
	12	Номинальная скорость скольжения	Rated Slip	Зависит от мощности двигателя	0-3000	Гц
	13	Номинальная сила тока двигателя	Rated Curr	Зависит от мощности двигателя	1-1000	A
	14	Сила тока незагруженного двигателя	Noload curr	Зависит от мощности двигателя	0,5-1000	A
	15	Номинальное напряжение двигателя	Rated Volt	220/380/440/480	170-480	B
	16	КПД двигателя	Efficiency	Зависит от мощности двигателя	70-100	%
	20	Автонастройка	Auto Tuning	1 Все	-	-
Cn	09	Время предвозбуждения	PreExTime	1,0	0,0-60,0	s
	10	Объем предвозбуждения	Сила потока	100,0	100,0-300,0	%
	20	Задание индикации второго коэффициента бездатчикового усиления	SL2 GView Sel	1 Да	0-1	-
	21	Пропорциональный коэффициент усиления-1 бездатчикового регулятора скорости вращения	Flux P Gain1	Зависит от мощности двигателя	0-5000	%
	22	Интегральный коэффициент усиления-1 бездатчикового регулятора скорости вращения	ASR-SL I Gain1	Зависит от мощности двигателя	10-9999	мс
	23*	Пропорциональный коэффициент усиления-2 бездатчикового регулятора скорости вращения	ASR-SL P Gain2	Зависит от мощности двигателя	1-1000	%
	24*	Интегральный коэффициент усиления-2 бездатчикового регулятора скорости вращения	ASR-SL I Gain2	Зависит от мощности двигателя	1-1000	%
	26*	Пропорциональный коэффициент усиления устройства оценки потока	Flux P Gain	Зависит от мощности двигателя	10-200	%
	27*	Интегральный коэффициент усиления устройства оценки потока	Flux I Gain	Зависит от мощности двигателя	10-200	%
	28*	Пропорциональный коэффициент усиления устройства оценки скорости	S-Est P Gain1	Зависит от мощности двигателя	0-32767	-
	29*	Интегральный коэффициент усиления-1 устройства оценки	S-Est I Gain1	Зависит от мощности двигателя	100-1000	-

Расширенные функции

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. изме
	30*	Интегральный коэффициент усиления-2 устройства оценки скорости	S-Est I Gain2	Зависит от мощности двигателя	100-10000	-
	31*	Пропорциональный коэффициент усиления бездатчикового регулятора тока	ACR SL P Gain	75	10-1000	-
	32*	Интегральный коэффициент усиления бездатчикового регулятора тока	ACR SL I Gain	120	10-1000	-
	52	Выходной фильтр регулятора крутящего момента	Torque Out LPF	0	0-2000	мс
	53	Задание предельных значений крутящего момента	Torque Lmt Src	0 Пульт управления-1	0-12	-
	54	Предельное значение обратного крутящего момента в прямом направлении	FWD +Trq Lmt	180,0	0,0-200,0	%
	55	Предельное значение регенеративного крутящего момента в прямом направлении	FWD -Trq Lmt	180,0	0,0-200,0	%
	56	Предельное значение обратного крутящего момента в обратном направлении	REV +Trq Lmt	180,0	0,0-200,0	%
	57	Предельное значение регенеративного крутящего момента в обратном направлении	REV -Trq Lmt	180,0	0,0-200,0	%
	85*	Пропорциональный коэффициент усиления-1 устройства оценки потока	Flux P Gain1	370	100-700	-
	86*	Пропорциональный коэффициент усиления-2 устройства оценки потока	Flux P Gain2	0	0-100	-
	87*	Пропорциональный коэффициент усиления-3 устройства оценки потока	Flux P Gain3	100	0-500	-
	88*	Интегральный коэффициент усиления-1 устройства оценки потока	Flux I Gain1	50	0-200	-
	89*	Интегральный коэффициент усиления-2 устройства оценки потока	Flux I Gain2	50	0-200	-
	90*	Интегральный коэффициент усиления-3 устройства оценки потока	Flux I Gain3	50	0-200	-
	91*	Бездатчиковая стабилизация напряжения-1	SLVolt Comp1	30	0-60	-
	92*	Бездатчиковая стабилизация напряжения-2	SLVolt Comp2	20	0-60	-
	93*	Бездатчиковая стабилизация напряжения-3	SLVolt Comp3	20	0-60	-
	94*	Начальная частота бездатчикового ослабления поля	SL FW Freq	95,0	80,0-110,0	%
	95*	Частота бездатчикового переключения коэффициента усиления	SL Fc Freq	2,00	0,00-8,00	Гц

*Сп.23-32 и Сп.85-95 могут отображаться, только если Сп.20 установлен на 1 (Да).

ⓘ Caution

Для высокопроизводительной работы, следует измерить параметры двигателя, подсоединенного к выходу преобразователя. Для измерения параметров перед включением бездатчикового векторного управления используйте автонастройку (bA.20 Auto Tuning). Для работы в режиме высокоэффективного бездатчикового векторного управления частотный преобразователь и двигатель должны иметь одинаковую мощность. Если мощность двигателя меньше мощности преобразователя более чем на два уровня, точность управления теряется. В этом случае, измените режим управления на управление V/F. При работе в режиме бездатчикового векторного управления не подключайте к выходу преобразователя несколько двигателей.

5.10.1 Задание параметров бездатчикового векторного управления

Для работы в режиме бездатчикового векторного управления установите dr.09 (Режим управления) на 4 (Импульсный бездатчиковый), выберите мощность двигателя, который будет использоваться на dr.14 (Мощность двигателя), и выберите соответствующие коды для ввода номинальных значений, указанных на паспортной табличке двигателя.

Код	Вход (Информация с паспортной таблички двигателя)
drv.18 Base Freq	Основная частота
bA.11 Pole Number	Число полюсов двигателя
bA.12 Rated Slip	Номинальное скольжение
bA.13 Rated Curr	Номинальная сила тока
bA.15 Rated Volt	Номинальное напряжение
bA.16 Efficiency	КПД (в случае отсутствия информации на табличке используются значения по умолчанию)

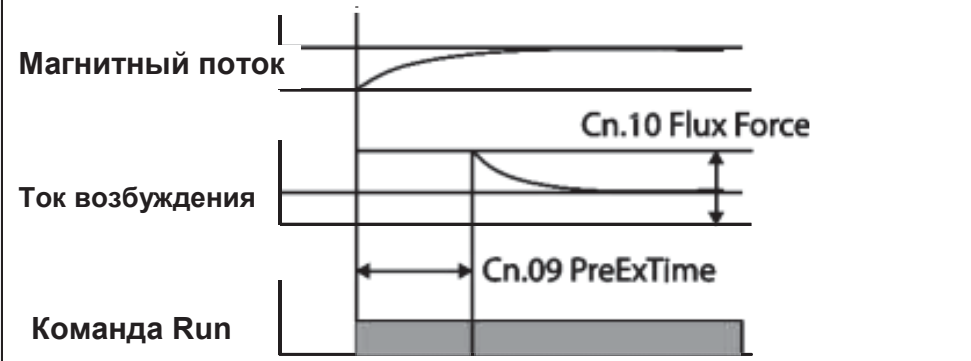
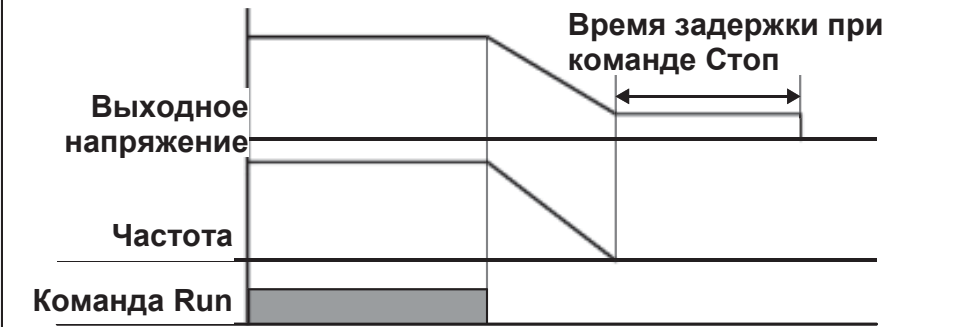
После задания каждого кода, установите bA.20 (Автонастройка) to 1 (Все - ротационный тип) или 2 (Все - стационарный тип) и запустите автонастройку. Поскольку автонастройка ротационного типа более точна, по сравнению с автонастройкой стационарного типа, выберите 1 (Все - ротационный тип) и запустите автонастройку, если есть возможность вращения двигателя.

Примечание

Ток возбуждения

С двигателем можно работать только после того как ток, протекающий по его обмотке, образует магнитный поток. Электропитание, используемое для генерации магнитного потока, называется током возбуждения. Обмотка статора, используемого с преобразователем, не имеет постоянного магнитного потока, поэтому, перед включением двигателя, нужно создать магнитный поток путем подачи тока возбуждения на обмотку.

Подробное описание задания параметров бездатчикового векторного управления

Код	Описание	
Cn.20 SL2 GView Sel	0	Нет Не отображает коэффициент усиления бездатчикового (II) векторного управления.
	1	Да Позволяет пользователю задавать различные коэффициенты усиления, применимые при вращении двигателя быстрее средней скорости (прибл., 1/2 от основной частоты) посредством бездатчикового (II) векторного управления.
Коды, доступные при установке на 1 (Да): Cn.23 ASR-SL P Gain2/Cn.24 ASR-SL I Gain2/Cn.26 Flux P Gain/Cn.27 Flux I Gain Gain3/Cn.28 S-Est P Gain1/Cn.29 S- Est I Gain1/Cn.30 S-Est I Gain1/Cn.31 ACR-SL P Gain/Cn.32 ACR-SL I Gain		
Cn.09 PreExTime	Задаёт время предвозбуждения. Предвозбуждение используется для начала работы после возбуждения до номинального значения магнитного потока двигателя	
Cn.10 Flux Force	<p>Позволяет сокращать время предвозбуждения. Величина потока двигателя возрастает до номинального значения с постоянной времени, как показано на рисунке. Чтобы уменьшить время, затрачиваемое на достижение номинального значения потока, необходимо задать значение базового потока двигателя выше номинального. Когда магнитный поток достигает номинального значения, заданное базовое значение потока двигателя уменьшается.</p> 	
Cn.11 Hold Time	<p>Задаёт время управления на нулевой скорости (время удержания) в остановленном положении. Выход блокируется после входа в режим нулевой скорости на заданное время, когда двигатель тормозится и останавливается при поступлении команды остановки.</p> 	
Cn.21 ASR-SL P Gain1, Cn.22 ASR-SL I Gain1	Изменяет коэффициент усиления ПИ-регулятора скорости во время бездатчикового векторного управления. Для ПИ(пропорционально-интегрального)-регулятора скорости, П-усиление - это пропорциональное усиление для отклонения скорости. Если отклонение скорости превышает вращающий момент, команда	

Код	Описание																		
	выхода, соответствующим образом, увеличивается. Чем быстрее увеличивается значение, тем быстрее уменьшается отклонение скорости. И-усиление регулятора скорости - это интегральное усиление для отклонения скорости. Оно представляет собой время, затрачиваемое на то, чтобы усиление достигло команды выхода номинального вращающего момента при продолжении постоянного отклонения скорости. Чем ниже становится значение, тем быстрее уменьшается отклонение скорости.																		
Cn.23 ASR-SL P Gain2, Cn.24 ASR-SL I Gain2	Проявляется только при выборе 1 (Да) для Cn.20 (SL2 G view Sel). Усиление регулятора скорости можно увеличить до значения, превышающего среднюю скорость для бездатчикового векторного управления. Cn.23 ASR-SL P Gain2 задается в качестве процента от усиления малой скорости Cn.21 ASR-SL P Gain1. Если П-усиление 2 меньше 100.0 %, скорость отклика снижается. Например, если Cn.21 ASR-SL P Gain1 равен 50.0 %, а Cn.23 ASR-SL P Gain2 равен 50.0 %, то фактическая средняя скорость или П-усиление регулятора быстрой скорости составляет 25.0 %. Cn.24 ASR-SL I Gain2 также задается в процентах от Cn.22 ASR-SL I Gain1. Для И-усиления, чем меньше становится И-усиление 2, тем медленнее осуществляется отклик. Например, если Cn.22 ASR-SL P Gain1 равен 100 мс, а Cn.24 ASR-SL P Gain2 равен 50.0 %, то средняя скорость или И-усиление регулятора быстрой скорости равно 200 мс. Усиление регулятора задается в соответствии с параметрами двигателя по умолчанию и временем разгона/торможения.																		
Cn.26 Flux P Gain, Cn.27 Flux I Gain, Cn.85-87 Flux P Gain13, Cn.88-90 Flux I Gain1-3	Режим бездатчикового векторного управления требует наличия устройства оценки потока ротора Для настройки усиления устройства оценки потока см. п.5.10.2 "Руководство по бездатчиковому векторному управлению" на странице 152.																		
Cn.28 S-Est P Gain1, Cn.29 S-Est I Gain1, Cn.30 S-Est I Gain2	Усиление устройства оценки скорости для режима бездатчикового векторного управления можно регулировать. Для настройки усиления устройства оценки скорости см. п.5.10.2 "Руководство по бездатчиковому векторному управлению" на странице 152.																		
Cn.31 ACR SL P Gain, Cn.32 ACR SL I Gain	Настраивает П- и И-усиления бездатчикового регулятора тока. Для настройки усиления бездатчикового регулятора тока см. п.5.10.2 "Руководство по бездатчиковому векторному управлению" на странице 152.																		
Cn.53 Torque Lmt Src	Выберите вид настройки предельного значения крутящего момента: с помощью пульта управления, аналогового входа клеммной колодки (V1, I2) или при путем передачи данных. При задании предельного значения крутящего момента, отрегулируйте его величину посредством ограничения выхода регулятора скорости. Задайте обратные и ретроградные предельные значения для работы в прямом и обратном направлении.																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Настройка</th> <th>Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>KeyPad-1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>KeyPad-2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>V2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>I2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Int 485</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Магистральная шина</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Последоват. звено пользователя</td> </tr> </tbody> </table>	Настройка	Функция	0	KeyPad-1	1	KeyPad-2	2	V1	4	V2	5	I2	6	Int 485	8	Магистральная шина	9	Последоват. звено пользователя
Настройка	Функция																		
0	KeyPad-1																		
1	KeyPad-2																		
2	V1																		
4	V2																		
5	I2																		
6	Int 485																		
8	Магистральная шина																		
9	Последоват. звено пользователя																		

Код	Описание			
	<table border="1"> <tr> <td>12</td> <td>Импульсный</td> <td>Задаёт предельное значение крутящего момента с помощью импульсного входа клеммной колодки.</td> </tr> </table> <p>Предельное значение крутящего момента можно установить на значение до 200 % от номинального крутящего момента двигателя.</p>	12	Импульсный	Задаёт предельное значение крутящего момента с помощью импульсного входа клеммной колодки.
12	Импульсный	Задаёт предельное значение крутящего момента с помощью импульсного входа клеммной колодки.		
Cn.54 FWD +Trq Lmt	Задаёт предельное значение крутящего момента для обратной (для двигателя) работы в прямом направлении.			
Cn.55 FWD –Trq Lmt	Задаёт предельное значение крутящего момента для регенеративной работы в прямом направлении.			
Cn.56 REV +Trq Lmt	Задаёт предельное значение крутящего момента для обратной (для двигателя) работы в обратном направлении.			
Cn.57 REV –Trq Lmt	Задаёт предельное значение крутящего момента для регенеративной работы в обратном направлении.			
ln.02 Torque at 100 %	Задаёт максимальный крутящий момент. Например, если ln.02 настроено на 200 %, и используется входное напряжение (V1), предельное значение крутящего момента составляет 200 % при введении 10 В. Однако, если клемма V1 настроена на параметры по умолчанию, а при настройке предельного значения крутящего момента используется не пульт, а другое устройство, необходимо проверить настройки параметров в режиме контроля. В режиме настройки CNF.21-23 (отображается только при использовании пульта управления с ЖК-дисплеем), установите значение 21 (Предельное значение крутящего момента).			
Cn.91-93 SLVolt Comp1-3	Настройте значения компенсации выходного напряжения на бездатчиковое векторное управление. Для настройки компенсации выходного напряжения см. п.5.10.2 "Руководство по бездатчиковому векторному управлению" на странице 152 .			
Cn.52 Torque Out LPF	Задаёт постоянную времени для команды крутящего момента при помощи настройки выходного фильтра регулятора крутящего момента.			

⚠ Caution

Отрегулируйте усиление регулятора в соответствии с характеристиками нагрузки. Однако, двигатель может перегреваться, или система может стать неустойчивой, в зависимости от настроек усиления регулятора.

Примечание

Усиление регулятора скорости может улучшить форму сигнала управления скоростью при контроле ее изменений. Если отклонение скорости не уменьшается быстро, повысьте П-усиление регулятора скорости или понизьте И-усиление (время в мс). Однако, если П-усиление повышается слишком сильно, или И-усиление понижается слишком сильно, может появиться сильная вибрация. Если в форме сигнала скорости появляются колебания, попробуйте повысить И-усиление (мс) или понизить И-усиление, чтобы регулировки форму сигнала.

5.10.2 Руководство по работе в режиме бездатчикового векторного управления

Неисправность	Соответствующий функциональный код	Устранение неисправностей
Недостаточный начальный крутящий момент.	bA.24 Tr Cn.09 PreExTime Cn.10 Flux Force Cn.31 ACR SL P Gain Cn.54–57 Trq Lmt Cn.93 SLVolt Comp3	Задайте значение Cn. 90, так, чтобы оно в 3 раза превышало значение bA.24, или увеличивайте значение Cn.10 с шагом 50 %. Если значение Cn.10 высокое, при пуске может произойти отключение из-за энергоперегрузки. В этом случае, уменьшайте значение Cn.31 с шагом 10.

Неисправность	Соответствующий функциональный код	Устранение неисправностей
		Увеличивайте значение Trg Lmt (Cn.54-57) с шагом 10 %.
		Увеличивайте значение Cn.93 с шагом 5.
Выходная частота выше основной частоты при работе без нагрузки на малой скорости (10 Гц или ниже).	Cn.91 SLVolt Comp1	Уменьшайте значение Cn.91 с шагом 5.
У двигателя плавают обороты, или крутящий момент недостаточен при увеличении нагрузки на малой скорости (10 Гц или ниже).	Cn.04 Carrier Freq Cn.21 ASR-SL P Gain1 Cn.22 ASR-SL I Gain1 Cn.93 SLVolt Comp3	Если у двигателя плавают обороты на малой скорости, увеличивайте значение Cn.22 с шагом 50м/с, и если плавание оборотов не происходит, увеличивайте значение Cn.21, пока не добьетесь оптимальной работы.
		При недостаточном крутящем моменте увеличивайте значение Cn.93 с шагом 5.
		Если у двигателя плавают обороты или недостаточен крутящий момент в диапазоне 5-10 Гц, снижайте величину Cn.04 с шагом 1 кГц (если Cn.04 установлен на превышение 3 кГц).
У двигателя плавают обороты или происходит отключение из-за энергоперегрузки при регенеративной нагрузке на малой скорости (10 Гц или ниже).	Cn.92 SLVolt Comp2 Cn.93 SLVolt Comp3	Одновременно увеличивайте значения Cn.92-93 с шагом 5.
Происходит отключение от перенапряжения вследствие резкого разгона/торможения или резкого изменения нагрузки (без установленного тормозного резистора) на средней скорости (30 Гц или выше).	Cn.24 ASR-SL I Gain2	Уменьшайте значение Cn.2с шагом 5 %.
Происходит отключение из-за энергоперегрузки вследствие резкого изменения нагрузки на высокой скорости (50 Гц или выше).	Cn.54–57 Trq Lmt Cn.94 SL FW Freq	Уменьшайте значение Cn.54-57 с шагом 10 % (если параметра настроен на 150 % или выше).
		Увеличивайте/уменьшайте значение Cn.94 с шагом 5 % (заданное ниже 100 %).
У двигателя плавают обороты при увеличении нагрузки выше основной частоты.	Cn.22 ASR-SL I Gain1 Cn.23 ASR-SL I Gain2	Увеличивайте значение параметра Cn.22 с шагом 50 м/с или уменьшайте значение Cn.24 с шагом 5 %.
У двигателя плавают обороты при увеличении нагрузки.	Cn.28 S-Est P Gain1 Cn.29 S-Est I Gain1	На малой скорости (10 Гц или ниже), увеличивайте значение Cn.29 с шагом 5.
		На средней скорости (30 Гц или выше), увеличивайте значение Cn.28 с шагом 500. При слишком большом значении параметра может произойти аварийное отключение из-за энергоперегрузки на малой скорости.

Неисправность	Соответствующий функциональный код	Устранение неисправностей
У двигателя падает скорость.	bA.20 Auto Tuning	Выберите 6. Tr (стационарный тип) в bA. 24 и включите настройку постоянной времени ротора bA.24.

*Плавание оборотов - признак нерегулярной вибрации оборудования.

5.11 Работа в режиме буферизации кинетической энергии

При отключении входного питания, напряжение звена постоянного тока преобразователя падает, и отключение из-за низкого напряжения блокирует выход. Буферизация кинетической энергии использует регенеративную энергию, генерируемую двигателем при отключении питания, для поддержания напряжения звена постоянного тока. Это продлевает время отключения питания из-за низкого напряжения после кратковременного прекращения подачи питания.

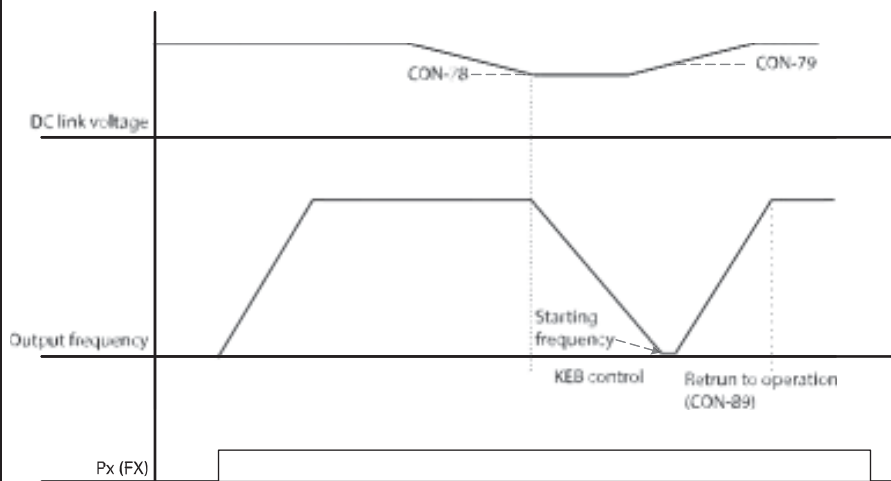
Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
Cn	77	Выбор буферизации кинетической энергии	KEB Select	0	Нет	0~2	-
				1	KEB-1		
				2	KEB-2		
	78	Уровень начала буферизации кинетической энергии	KEB Start Lev	125,0		110,0~200,0	%
	79	Уровень прекращения буферизации кинетической энергии	KEB Stop Lev	130,0		Cn-78~210.0	%
	80	Пропорциональный	KEB P Gain	1000		0-20000	
	81	Интегральный коэффициент усиления	KEB I Gain	500		1~20000	
82	Коэффициент пропуска буферизации	KEB Slip Gain	30,0		0~2000.0 %		
83	Время разгона буферизации энергии	KEB Acc Time	10,0		0.0~600.0(s)	-	
In	65~71	Задание функций клеммы Pn	Pn Define	52	Выбор KEB-1	-	-

Подробное описание задания режима буферизации кинетической энергии

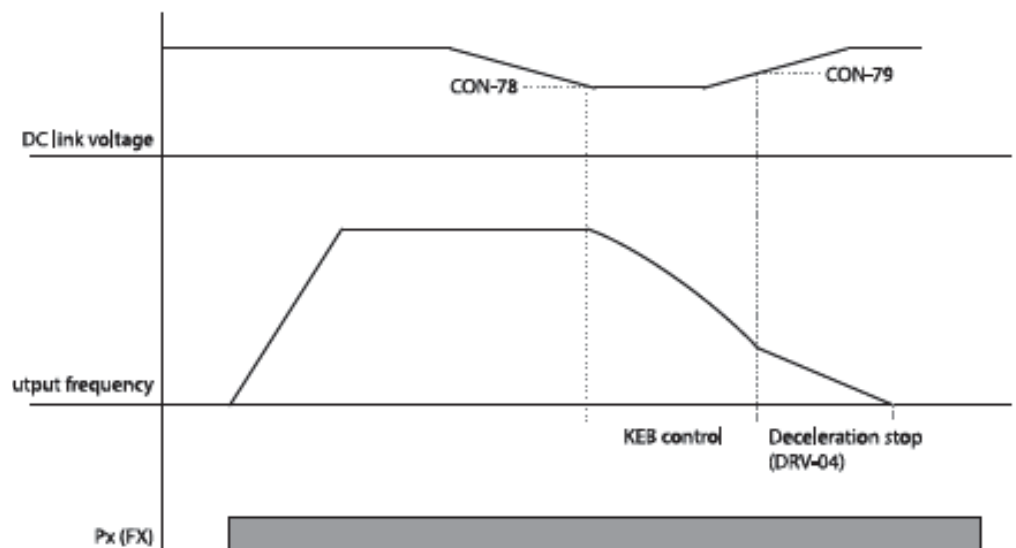
Код	Описание
Cn.77 KEB Select	Выбор режима буферизации кинетической энергии осуществляйте при отключении питания. При установке 1 или 2 происходит управление выходной частотой преобразователя и зарядка звена постоянного тока преобразователя от энергии, генерируемой двигателем. Эту функцию также можно задать при помощи клеммного входа. В клеммных настройках Pn выберите KEB-1 Select, а затем включите клеммный блок на исполнение функции KEB-1. (Если выбран KEB-1 Select, KEB-1 или KEB-2 нельзя задать в Cn-77).

Код		Описание
0	Нет	Общее торможение выполняется, пока не произойдет отключение из-за низкого напряжения.
1	КЕВ-1	При блокировке входящего напряжения происходит зарядка звена постоянного тока регенеративной энергией. После восстановления входящего напряжения, происходит возврат в нормальный режим работы из режима буферизации энергии в режим работы на опорной частоте. При восстановлении нормального режима работы КЕВ Acc Time в Сп-89 применяется в качестве времени разгона рабочей частоты.
2	КЕВ-2	При блокировке входящего напряжения происходит зарядка звена постоянного тока регенеративной энергией. После восстановления входящего напряжения, происходит переход из режима буферизации энергии в режим остановки торможением. В ходе остановки торможением, Dec Time в dr-04 применяется в качестве времени торможения рабочей частоты.

КЕВ-1



КЕВ-2



Код	Описание
Cn.78 KEB Start Lev, Cn.79 KEB Stop Lev	Задаёт точки включения и остановки режима буферизации кинетической энергии. Задаваемые значения должны основываться на уровне отключения из-за низкого напряжения в 100 %, а уровень остановки (Cn.79) должен быть задан выше уровня включения (Cn.78).
Cn.80 KEB P Gain	Регулятор пропорционального коэффициента усиления предназначен для поддержания напряжения силового звена постоянного тока во время буферизации кинетической энергии. Изменяет значение параметра при отключении из-за низкого напряжения сразу после отключения питания.
Cn.81 KEB I Gain	Регулятор интегрального коэффициента усиления предназначен для поддержания напряжения силового звена постоянного тока во время буферизации кинетической энергии. Задаёт значение усиления для поддержания частоты во время буферизации кинетической энергии до остановки преобразователя.
Cn.82 KEB Slip Gain	Усиление скольжения предназначено для предотвращения отключения по причине низкого напряжения из-за нагрузки, когда начинается буферизация кинетической энергии при возврате после отключения питания.
Cn.83 KEB Acc Time	Задаёт времена разгона рабочей частоты при возврате в нормальный режим работы из режима буферизации кинетической энергии при восстановлении подачи питания.

Вы выбираете режим KEB-1 mode,

⚠ Caution

В зависимости от длительности внезапных отключений питания и инерции нагрузки, отключение из-за низкого напряжения может произойти даже во время буферизации кинетической энергии. Во время буферизации кинетической энергии двигателя могут вибрировать при некоторых нагрузках, за исключением переменных нагрузок, создаваемых крутящим моментом (например, вентиляторы или насосы).

5.12 Регулирование крутящего момента

Если выходной крутящий момент двигателя превышает значение нагрузки, то скорость двигателя становится слишком высокой. Во избежание этого, задайте ограничение скорости. (Функция управления крутящим моментом не может использоваться при работе функции ограничения скорости).

Функция управления крутящим моментом управляет двигателем для поддержания заданного значения крутящего момента. Скорость вращения двигателя поддерживается на постоянном уровне, когда выходной крутящий момент и крутящий момент нагрузки двигателя сбалансированы. Поэтому, скорость вращения двигателя при управлении крутящим моментом определяется нагрузкой.

Варианты задания регулирования крутящего момента

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Ед. измерен.
dr	09	Режим управления	Control Mode	4	Испульсный бездатчиковый	-
	10	Регулирование крутящего момента	Torque Control	1	Да	-

Подробное описание задания вариантов регулирования крутящего момента

Группа	Код	Наименование	Задание параметра		Ед. измерен.
dr	02	Cmd Torque (команда Момент)	-	0,0	%
	08	Trq Ref Src (Поиск опорн. Значения момента)	0	Пульт управления-1	-
	09	Control Mode (Реж. управления)	4	Испульсный бездатчиковый	-
	10	Torque Control (Упр. крут. моментом)	1	Да	-
	22	(+) Trq Gain (Изм. крут. момента)	-	50-150	%
	23	(-) Trq Gain (Изм. крут. момента)	-	50-150	%
bA	20	Auto Tuning (Автонастройка)	1	Да	-
Cn	62	Speed LmtSrc (Поиск огр. скорости)	0	Пульт управления-1	-
	63	FWD Speed Lmt (Огр. скорости вперед)	-	60,00	Гц
	64	REV Speed Lmt (Огр. скорости назад)	-	60,00	Гц
	65	Speed Lmt Gain (Увеличение ограничения скорости)	-	100	%
In	65-71	Px Define (определите Px)	35	Скорость/крутящий момент	-
OU	31-33	Relay x or Q1 (Реле или Q1)	27	Крутящ. момент тормож.	-
	59	TD Level (уровень)	-	100	%
	60	TD Band (полоса)	-	5,0	%

Примечание

- Для работы в режиме регулирования крутящего момента необходимо задать основные рабочие условия. Дополнительную информацию см. в *"Руководстве по бездатчиковому векторному управлению"* на странице 152.
- Режим регулирования крутящего момента нельзя использовать в области регенерации малой скорости или при малой нагрузке.
- При смене направления вращения во время работы произойдет отключение из-за энергоперегрузки или будет выведена ошибка обратного вращения при малой скорости.

Варианты задания опорного значения крутящего момента

Опорное значение крутящего момента может быть задано тем же способом, что и при задании плановой частоты. Если выбран режим регулирования крутящего момента, плановая частота не используется.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Ед.
dr	08	Задание опорного значения крутящего момента	Trq Ref Src	0	Пульт управления-1	-
				1	Пульт управления-2	
				2	V1	
				4	V2	
				5	I2	
				6	Int 485	

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Ед.
				8	Магистральная шина	
				9	Последов. связь	
				12	Импульс	
Cn	02	Задание вращающего момента	Cmd Torque	-180-180		%
	62	Задание предельных значений скорости	Speed LmtSrc	0	Пульт управления-1	-
				1	Пульт управления-2	
				2	V1	
				4	V2	
				5	I2	
				6	Int 485	
7				Магистральная шина		
8	Последов. звено пользователя					
	63	Предельное значение скорости в положительном направлении	FWD Speed Lmt	0 - максимальная частота		Гц
	64	Предельное значение скорости в отрицательном направлении	REV Speed Lmt	0—максимальная частота		Гц
	65	Коэффициент усиления предельного значения скорости	Speed Lmt Gain	100-5000		%
In	02	Крутящий момент при максимальном аналоговом входном сигнале	Torque at 100 %	-12,00-12,00		мА
CNF*	21	Индикация режима контроля 1	Monitor Line-1	1	Скорость	
	22	Индикация режима контроля 2	Monitor Line-2	2	Выходной ток	
	23	Индикация режима контроля 3	Monitor Line-3	3	Выходное	

*Доступно только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Подробное описание задания опорного значения крутящего момента

Код	Описание	
dr-08	Выбор метода ввода опорного значения крутящего момента.	
	Задание параметра	
	0	Пульт управления-1
	1	Пульт управления-2
	2,4,5	V1,V2,I2
	6	Int 485
	8	Магистральная шина
	9	Последов. связь пользователя
	Описание	
		Задаёт опорное значение крутящего момента с помощью пульта управления
		Задаёт опорное значение крутящего момента с помощью аналоговой входной клеммы клеммной колодки.
		Задаёт опорное значение крутящего момента с помощью клеммы передачи данных на клеммной колодке.
		Вводит опорное значение крутящего момента с помощью магистральной шины преобразователя.
		Вводит опорное значение крутящего момента, соединяя общую область с выходом последовательности пользователя.

Код	Описание		
	12	Импульсный	Вводит опорное значение крутящего момента с помощью импульсного входа клеммной колодки преобразователя.
Cn-02	Опорное значение крутящего момента можно установить на значение до 180 % от номинального крутящего момента двигателя.		
In-02	Задаёт максимальный крутящий момент. Вы можете проверить заданное значение максимального крутящего момента в режиме контроля (MON).		
CNF-21~23	Выбор параметра в режиме настройки (CNF) с последующим выбором (19 Torque Ref).		

Подробное описание задания предельных значений скорости

Код	Описание		
Cn-62	Выбирает метод задания значения ограничения скорости.		
	Задание параметра		Описание
	0	Пульт	Задаёт предельное значение скорости с помощью пульта управления
	1	Пульт	
	2,4,5	V1,V2,I2	Задаёт предельное значение скорости тем же методом, которым задается сигнал управления частотой. Вы можете проверить заданное значение в режиме контроля (MON).
	6	Int 485	
	7	Магистраль	
8	Последов.		
Cn-63	Задаёт значение ограничения скорости в положительном направлении.		
Cn-64	Задаёт значение ограничения скорости в отрицательном направлении.		
Cn-65	Задаёт скорость снижения опорного значения крутящего момента при превышении двигателем значения ограничения скорости.		
CNF-21~23	Выбор параметра в режиме настройки (CNF) с последующим выбором 21 Torque Bias.		
In 65-71	Выбор многофункциональной входной клеммы для установки в качестве (35 Скорость/Крутящий момент). При включении клеммы в состоянии остановки, работа осуществляется в векторном режиме управления (ограничение скорости).		

5.13 Работа в режиме энергосбережения

5.13.1 Ручное управление энергосбережением

Если сила выходного тока преобразователя ниже силы тока, установленного в bA.14 (NoLoad Curr), выходное напряжение нужно снизить до уровня, установленного в параметре Ad.51 (Energy Save). Напряжение перед началом работы режима энергосбережения станет базовым значением в процентах. Ручное управление энергосбережением не работает при разгоне и торможении.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон	Ед.
Ad	50	Режим энергосбережения	E-Save Mode	1	Ручной	-	-
	51	Уровень энергосбережения	Energy Save	30		0-30	%



5.13.2 Автоматическое управление энергосбережением

Уровень энергосбережения можно автоматически рассчитать по номинальному току двигателя (BAS-13) и току холостого хода (BAS-14). Исходя из расчетов, можно настроить выходное напряжение.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон	Ед.
Ad	50	Операция энергосбережения	E-Save Mode	2	Автоматический	-	-

⚠ Caution

Если в режиме энергосбережения изменяется рабочая частота, или команда остановки выполняет разгон/торможение, фактическое время разгона/торможения может быть больше, чем заданное время разгона/торможения, вследствие времени, необходимого на возврат в общий режим работы из режима энергосбережения.

5.14 Работа в режиме поиска скорости

Этот режим работы используется для предотвращения аварийных отключений, которые могут произойти при отключении выходного напряжения преобразователя и вращении двигателя на холостом ходу. Поскольку данная функция оценивает скорость вращения двигателя по выходному току преобразователя, она не показывает точное значение скорости

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон	Ед.
Cn	70	Выбор режима поиска скорости	SS Mode	0	Запуск с хода-1	-	-
	71	Выбор операции поиска скорости	Поиск скорости	0000*		-	bit

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон	Ед.
	72	Сила тока опорного сигнала поиска скорости	SS Sup-Current	-	Менее 75 кВт	80–200	%
	73	Пропорциональный коэффициент усиления поиска скорости	SS P-Gain	100		0-9999	-
	74	Интегральный коэффициент усиления поиска скорости	SS I-Gain	200		0-9999	-
	75	Время блокирования вывода перед поиском скорости	SS Block Time	1,0		0-60	сек
OU	31	Параметр многофункционального реле 1	Relay 1	19	Поиск скорости	-	-
	33	Параметр многофункционального выхода 1	Q1 Define				



* Показывается как  на пульте управления.

Подробное описание поиска скорости





Код	Описание	
	Выберите способ поиска скорости	
	Настройка	Функция
	0	Запуск с хода-1

Расширенные функции

Cn.70 SS Mode	1	Запуск с хода-2	<p>Поиск скорости осуществляет ПИ-управление пульсирующим током, генерируемым противоэлектродвижущей силой при вращении без нагрузки.</p> <p>Так как в этом режиме задается направление вращения на холостом ходу (вперед/назад), функция поиска скорости работает стабильно, независимо от направления вращения холостого хода двигателя и направления рабочей команды. Однако, поскольку используется пульсирующий ток, генерируемый противоэлектродвижущей силой на холостом ходу (противоэлектродвижущая сила пропорциональна скорости вращения на холостом ходу), частоту холостого хода точно определить нельзя, и повторный разгон может начинаться с нулевой скорости, если старт при вращении выполняется для</p>
---------------	---	-----------------	--

Код	Описание
	вращающегося на малой скорости холостого хода двигателя (10 - 15 Гц, хотя это зависит от характеристик двигателя).

Можно выбирать из следующих 4 вариантов поиска скорости. Если активен верхний сегмент на дисплее - он включен (Вкл.), и если активен нижний сегмент - он выключен (Выкл.).

Объект	Биты в состоянии ВКЛ.	Биты в состоянии ВЫКЛ.
Пульт управления		
Пульт управления с ЖК-дисплеем		

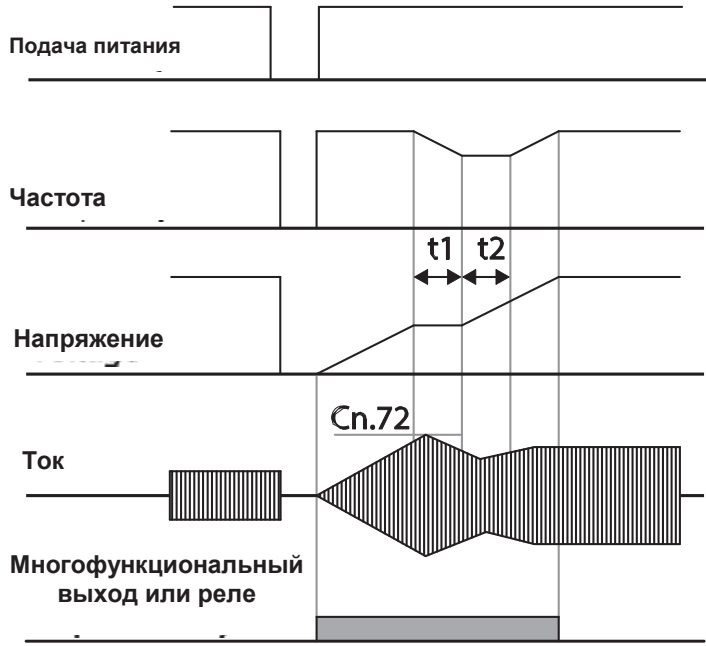
Типы и функции параметров поиска скорости

Настройка				Функция
Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	
			✓	Поиск скорости для общего ускорения.
		✓		Загрузка исходных данных после
	✓			Перезапуск после внезапного прекращения подачи питания.
✓				Запуск при подаче питания.

Cn.71 Speed Search

- Поиск скорости для общего ускорения.** Если бит 1 установлен на 1, и выполняется рабочая команда преобразователя, то разгон начинается с режима поиска скорости. Если двигатель вращается под нагрузкой, может произойти аварийное отключение, если на преобразователе выполняется рабочая команда генерирования выходного напряжения. Функция поиска скорости предотвращает такое аварийное отключение.
- Загрузка исходных данных после аварийного отключения.** Если бит 2 установлен на 1, и Pr.08 (RST Перезапуск) установлен на 1 (Да), то режим поиска скорости автоматически выполняет разгон двигателя до рабочей частоты, использовавшейся до аварийного отключения, при нажатии кнопки [Reset] (или инициализации клеммной колодки) после аварийного отключения.
- Автоматический перезапуск после сброса состояния аварийного отключения.** Если бит 3 установлен на 1, и если происходит отключение из-за низкого напряжения вследствие отключения питания, но подача питания восстанавливается перед отключением внутреннего питания, режим поиска скорости разгоняет двигатель до его опорной частоты до отключения.

Если происходит внезапное отключение питания, и пропадает входное напряжение, преобразователь генерирует команду отключения по низкому напряжению, и блокирует выход. При восстановлении напряжения питания рабочая частота перед отключением по низкому напряжению и напряжение увеличиваются при помощи внутреннего ПИ-регулирования.

Код	Описание
	<p>Если сила тока увеличивается выше значения, заданного на Cn.72, напряжение прекращает свой рост, и частота понижается (зона t1). Если сила тока падает ниже значения, заданного на Cn.72, напряжение снова растет, и частота прекращает понижаться (зона t2). По восстановлению нормальной частоты и напряжения, режим поиска скорости разгоняет двигатель до его опорной частоты, бывшей до аварийного отключения.</p>  <p>— Запуск при подаче питания Установите бит 4 на 1 и Ad.10 (Запуск при подаче питания) на 1 (Да). Если входное напряжение преобразователя подается при включенной команде работы преобразователя, режим поиска скорости разгонит двигатель до опорной частоты.</p>
Cn.72 SS Sup-Current	<p>Прохождение тока контролируется в режиме поиска скорости на основании номинальной силы тока двигателя. Если Cn.70 (Режим SS) установлен на 1 (Запуск с хода-2), этот код не будет виден.</p>
Cn.73 SS P/I-Gain, Cn.75 SS Block Time	<p>Пропорциональный/интегральный коэффициент усиления регулятора поиска скорости можно регулировать. Если Cn.70 (Режим SS) установлен на 1 (Запуск с хода-2), используются заданные в dr.14 (Мощность двигателя) в зависимости от мощности двигателя заводские настройки.</p>

Примечание

- При работе в рамках номинальных выходных значений, преобразователь S100 выдерживает внезапные прерывания подачи питания в пределах 15 мс, и поддерживает нормальную работу. При номинальной силе тока при больших нагрузках, безопасная работа во время внезапного прекращения подачи напряжения гарантируется для преобразователей на 200 В и 400 В (чье номинальное входное напряжение составляет 200-230 В и 380-460 В переменного тока, соответственно).

- Напряжение постоянного тока в преобразователе может быть разным, в зависимости от выходной нагрузки. Если время прерывания питания превышает 15 мс, может произойти отключение из-за низкого напряжения.

⚠ Caution

При работе в бездатчиковом режиме II, при пуске на холостом ходу должна быть задана функция поиска скорости (для общего разгона), обеспечивающая плавную работу. Если функция поиска скорости не задана, может произойти аварийное отключение из-за

5.15 Параметры автоматического перезапуска

Если преобразователь останавливается вследствие неисправности, и включается аварийное отключение, преобразователь автоматически перезапускается на основании настроек параметров.

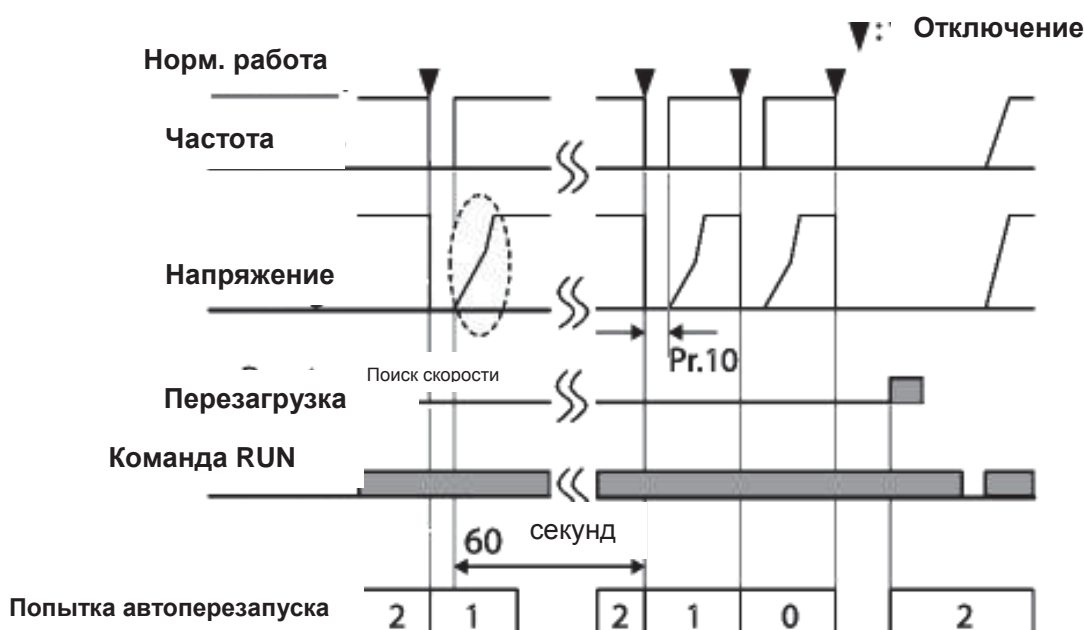
Группа	Код	Наименование	На ЖК	Задание		Диапазон	Ед.
Pr	08	Выбор запуска при перенастройке после отключения	RST Restart	0	Нет	0-1	-
	09	Число автоматических перезапусков	Retry Number	0		0-10	-
	10	Время задержки автоматического перезапуска	Retry Delay	1,0		0,0-60,0	s
Cn	71	Выбор режима поиска скорости	Поиск скорости	-		0000*–1111	bit
	72	Сила тока запуска при поиске скорости	SS Sup- Current	150		80–200	%
	73	Пропорциональный коэффициент усиления поиска скорости	SS P-Gain	100		0–9999	
	74	Интегральный коэффициент усиления поиска скорости	SS I-Gain	200		0–9999	
	75	Время блокирования вывода перед поиском скорости	SS Block Time	1,0		0,0–60,0	s

* Показывается как  на пульте управления.

Подробное описание задания параметров автоматического перезапуска

Код	Описание
Pr.08 RST Restart, Pr.09 Retry Number, Pr.10 Retry Delay	<p>Работает только, если Pr.08 (RST Перезапуск) установлено на 1 (Да). Количество попыток автоматического перезапуска задано в Pr.09 (Число автоматических перезапусков).</p> <p>Если при работе происходит аварийное отключение, преобразователь автоматически перезапускается через заданное время, установленное в Pr.10 (Задержка перезапуска). При каждом перезапуске преобразователь считает число попыток, и вычитает их из числа, заданного в Pr.09, до тех пор, пока число повторов не станет равным 0.</p> <p>После автоматического пуска, если аварийное отключение не происходит в течение 60 сек, число учтенных перезапусков возрастает. Максимальное число учтенных перезапусков ограничено</p>

Код	Описание
	<p>числом, заданным в Pr.09 (Число автоматических перезапусков). Если преобразователь останавливается вследствие отключения из-за низкого напряжения, аварийной остановки (Vx), перегрева преобразователя или из-за диагностики оборудования, автоматический перезапуск не включается. При автоматическом перезапуске варианты разгона идентичны вариантам разгона режима поиска скорости. Коды Cn.72–75 задаются в зависимости от нагрузки. Информацию о функции поиска скорости можно найти в п. 5.14 "Работа в режиме поиска скорости" на странице 160.</p>



Пример автоматического перезапуска с параметром 2.

⚠ Caution

Если задано число автоматических перезапусков, будьте внимательны, когда преобразователь перенастраивается после аварийного отключения. Двигатель может начать автоматически вращаться.

5.16 Параметры рабочего шума (параметры несущей частоты)

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон	Ед.
Cn	04	Несущая частота	Carrier Freq	3,0		1,0–15,0	кГц
	05	Режим переключения	Режим ШИМ*	0	Нормальная ШИМ	0–1	-

* ШИМ: широтно-импульсная модуляция

Подробное описание задания параметров рабочего шума

Код	Описание																				
Cn.04 Carrier Freq	Настройка рабочего шума двигателя при помощи изменения настроек несущей частоты. Силовые транзисторы (IGBT - биполярные транзисторы с изолированным затвором) в преобразователе генерируют и подают на двигатель высокочастотное коммутирующее напряжение. Скорость коммутации в данном процессе соотносится с несущей частотой. Если задана высокая несущая частота, она сокращает рабочий шум двигателя, а если задана низкая несущая частота, она увеличивает его.																				
Cn.05 PWM Mode	Теплоотдачу и ток утечки преобразователя можно снизить при помощи изменения интенсивности нагрузки в Cn.05 (Режим ШИМ). Выбор 1 (ШИМ снижения утечки) уменьшает теплоотдачу и ток утечки по сравнению с 0 (Нормальная ШИМ). Однако, он увеличивает шум двигателя. ШИМ снижения утечки использует двухфазный режим модуляции ШИМ, что помогает уменьшить снижение эффективности и потери при переключении, приблизительно, на 30 %.																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Объект</th> <th colspan="2">Несущая частота</th> </tr> <tr> <th>1,0 кГц</th> <th>15 кГц</th> </tr> <tr> <td></td> <th>ШИМ снижения</th> <th>Нормальная ШИМ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Шум двигателя</td> <td>↑</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>Выделение тепла</td> <td>↓</td> <td>↑</td> </tr> <tr> <td>Генерация шума</td> <td>↓</td> <td>↑</td> </tr> <tr> <td>Ток утечки</td> <td>↓</td> <td>↑</td> </tr> </tbody> </table>	Объект	Несущая частота		1,0 кГц	15 кГц		ШИМ снижения	Нормальная ШИМ	Шум двигателя	↑	↓	Выделение тепла	↓	↑	Генерация шума	↓	↑	Ток утечки	↓	↑
	Объект		Несущая частота																		
		1,0 кГц	15 кГц																		
		ШИМ снижения	Нормальная ШИМ																		
	Шум двигателя	↑	↓																		
Выделение тепла	↓	↑																			
Генерация шума	↓	↑																			
Ток утечки	↓	↑																			

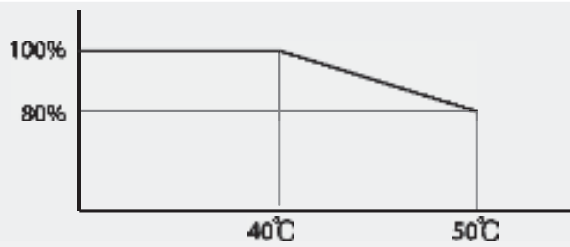
Примечание

Заводские настройки несущей частоты (0.4–22kW)

- Обычная нагрузка: 2 кГц (Макс. 5 кГц)
- Повышенная нагрузка: 3 кГц (Макс. 15 кГц)

Ограничительный стандарт частотного преобразователя серии S100

- Частотный преобразователь S100 создан для работы в двух режимах нагрузки. Повышенная нагрузка (тяжелый режим) и нормальная нагрузка (нормальный режим). Уровень перегрузки представляет собой допустимую нагрузку, которая превышает номинальную, и выражается в соотношении номинальной нагрузки и длительности. Перегрузочная способность частотного преобразователя серии S100 составляет 150 %/1мин. для тяжелых нагрузок, и 120 %/1мин. – для нормальных нагрузок.
- Номинальный ток отличается от тока нагрузки, так как у него есть ограничение по температуре окружающей среды. Технические характеристики ограничений см. в п. 11.8 "Ограничение непрерывного номинального тока" на странице 360).
- Номинальный ток при температуре окружающей среды при работе с нормальной нагрузкой.



Зависимость номинального тока от температуры окружающей среды при нормальной нагрузке

- Гарантированная несущая частота при номинальном токе под нагрузкой

Мощность преобразователя	Обычная нагрузка	Повышенная нагрузка
0,4–22 кВт	2 кГц	6 кГц

5.17 Режим "Второй двигатель"

Режим «Второй двигатель» используется, когда один преобразователь работает с двумя двигателями. В режиме "Второй двигатель" задается параметр для второго двигателя. Второй двигатель работает, когда включается многофункциональная входная клемма, назначенная на функцию второго двигателя.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
In	65–71	Настройка клеммы Px	Px Define(Px: P1–P7)	26	Второй двигатель	-	-

Подробное описание задания режима "Второй двигатель"

Код	Описание
In.65–71 Px Define	Установите одну из многофункциональных входных клемм (P1–P5) на 26 (Второй двигатель), чтобы отобразить группу M2 (группа второго двигателя). Входной сигнал на многофункциональную клемму, установленную на второй двигатель, управляет двигателем в соответствии с перечисленными ниже параметрами кодов. Однако если преобразователь работает, входные сигналы на многофункциональные клеммы не будут читаться, как параметры второго двигателя. Прежде чем можно будет использовать параметры M2.28 (M2-Stall Lev) (Уровень опрокидывания), необходимо задать Pr.50 (Stall Prevent) (Предотвращение опрокидывания). Также, до задания параметров M2.29 (M2-ETH 1min) и M2.30 (M2.ETH Cont), следует сначала задать Pr.40 (ETHTrip Sel).

Задание параметров второго двигателя на входе многофункциональной клеммы

Код	Описание	Код	Описание
M2.04 Acc Time	Время разгона	M2.16 Inertia Rt	Диапазон момента
M2.05 Dec Time	Время торможения	M2.17 Rs	Сопротивление статора
M2.06 Capacity	Мощность двигателя	M2.18 Lsigma	Индуктивность утечки
M2.07 Base Freq	Основная частота двигателя	M2.19 Ls	Индуктивность статора

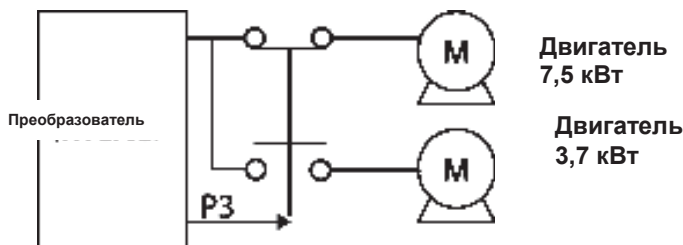
Расширенные функции

Код	Описание	Код	Описание
M2.08 Ctrl Mode	Режим управления	M2.20 Tr	Постоянная времени ротора
M2.10 Pole Num	Количество полюсов	M2.25 V/F Patt	Конфигурация V/F
M2.11 Rate Slip	Номинальное скольжение	M2.26 Fwd Boost	Увеличение прямого крутящего момента
M2.12 Rated Curr	Номинальная сила тока	M2.27 Rev Boost	Увеличение обратного крутящего момента
M2.13 Noload Curr	Сила тока без нагрузки	M2.28 Stall Lev	Уровень предотвращения опрокидывания
M2.14 Rated Volt	Номинальное напряжение двигателя	M2.29 ETH 1min	Уровень защиты двигателя от перегрева, нагрузка в течение 1 мин.
M2.15 Efficiency	КПД двигателя	M2.30 ETH Cont	Уровень защиты двигателя от перегрева, продолжительная нагрузка

Пример: режим "Второй двигатель"

Используйте режим "Второй двигатель" при переключении между двигателем 7,5 кВт и дополнительным двигателем 3,7 кВт, подключенными к клемме P3. См. следующие параметры.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
In	67	Настройка клеммы P3	P3 Define	26	Второй двигатель	-	-
M2	06	Мощность двигателя	M2-Capacity	-	3,7 кВт	-	-
	08	Режим управления	M2-Ctrl Mode	0	V/F	-	-



5.18 Переключение источников питания

Переключение источников питания используется для переключения питания подключенного к преобразователю двигателя с выходной электроэнергии преобразователя на питание от общей сети, или наоборот.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
In	65-71	Настройка клеммы Px	Px Define (Px: P1–P7)	16	Переключение	-	-
OU	31	Параметры многофункционального реле -1	Relay1	17	Линия преобразователя	-	-
	33	Параметры многофункционального выхода-1	Q1 Define	18	Общая сеть	-	-

Подробное описание задания переключения источников питания

Код	Описание
In.65–71 Px Define	При переключении источника питания с выхода преобразователя на общую сеть выберите клемму и задайте значение кода 16 (Переключение). Питание будет переключено при включении выбранной клеммы. Для переключения обратно, отключите клемму.
OU.31 Realy 1 Define, OU.33 Q1 Define	<p>Установите многофункциональное реле или многофункциональный выход на значение 17 (Линия преобразователя) или 18 (Общая сеть). Ниже приведена схема работы реле.</p>

Advanced Features

5.19 Управление охлаждающим вентилятором

Эта функция включает и выключает расположенный на радиаторе охлаждающий вентилятор. Она используется при частом отключении и включении нагрузки или при необходимости обеспечить отсутствие шумов. Правильное управление охлаждающим вентилятором может продлить срок его службы.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
Ad	64	Управление охлаждающим вентилятором	FAN Control	0	Во время вращения	0–2	-

Подробное описание параметров управления охлаждающим вентилятором

Код	Описание		
Ad.64 Fan Control	Параметры	Описание	
	0	Во время работы	Охлаждающий вентилятор работает при подаче на преобразователь питания и включении рабочей команды. Охлаждающий вентилятор выключается при подаче на преобразователь питания и выключении рабочей команды. Если температура радиатора преобразователя превышает заданное значение, охлаждающий вентилятор включается автоматически, независимо от его рабочего режима.
	1	Всегда включен	Если на преобразователь подается питание, вентилятор работает постоянно.
	2	Контроль температуры	При подаче питания и включенной рабочей команде, если задан параметр уставка находится в режиме "Контроль температуры", вентилятор не будет работать до тех пор, пока температура радиатора не достигнет заданного значения.

Примечание

Даже при условии что параметр Ad.64 установлен на 0 (Во время работы), если температура радиатора достигает заданного значения по гармоническим колебаниям входного тока или шуму, вентилятор может работать в качестве защитной функции.

5.20 Параметры частоты входного питания и напряжения

Выберите частоту для входного питания преобразователя. Если частота изменяется с 60 Гц на 50 Гц, настройки всех остальных частот (или оборотов), включая максимальную частоту, основную частоту и пр., изменятся на значение 50 Гц. Подобным образом, изменение частоты входного питания с 50 Гц на 60 Гц приведет к изменению всех связанных настроек элементов с 50 Гц на 60 Гц.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
bA	10	Частота входного питания	60/50 Hz Sel	0	60 Гц	0-1	-

Задайте входное напряжение преобразователя в bA.19. Уровень отключения из-за низкого напряжения автоматически изменяется в соответствии с заданным напряжением.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
bA	19	Напряжение входного питания	AC Input Volt	220 В	220	170-240	В
				400 В:	380	320-480	

5.21 Параметры чтения, записи и сохранения данных

Используйте параметры чтения, записи и сохранения для копирования параметров преобразователя на пульт управления или параметров пульта управления на преобразователь.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
CNF*	46	Параметр чтения	Parameter Read	1	Да	-	-
	47	Параметр записи	Parameter Write	1	Да	-	-
	48	Параметр сохранения	Parameter Save	1	Да	-	-

*Доступно только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Подробное описание задания параметров чтения, записи и сохранения данных

Код	Описание
CNF-46 Parameter Read	Копирует сохраненные параметры с преобразователя на пульт управления. Сохраненные на пульте параметры будут удалены и заменены скопированными параметрами.
CNF-47 Parameter Write	Копирует сохраненные параметры с пульта управления на преобразователь. Сохраненные в преобразователе параметры будут удалены и заменены скопированными параметрами. Если при записи параметров происходит ошибка, будут использованы ранее сохраненные данные. Если на пульте сохраненные данные отсутствуют, выводится сообщение 'EEP Rom Empty'.
CNF-48 Parameter Save	Поскольку заданные в режиме обмена данными параметры сохраняются в оперативной памяти, значения настроек при отключении и включении питания будут утеряны. При задании параметров посредством передачи данных, для сохранения заданных параметров выберите 1 (Да) в коде CNF-48.

5.22 Задание исходных значений параметров

Пользовательские изменения параметров могут быть приведены к исходным, заданным по умолчанию значениям во всех или в отдельных группах. Однако, в ситуации аварийного отключения или во время работы задать исходные параметры нельзя.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
dr*	93	Задание исходных значений параметров	-	0	Нет	0-16	
CNF**	40	Задание исходного значения параметра	Parameter Init	0	Нет	0-16	

* Для пульта управления

** Для пульта управления с ЖК-дисплеем

Подробное описание задания исходных значений параметров

Код	Описание			
dr.93 CNF-40 Parameter r Init	Параметр		На ЖК дисплее	Функция
	0	Нет	Нет	-
	1	Задание исходных параметров для всех групп	All Grp	Задание исходных значений для всех данных. Для задания исходных параметров, выберите 1(Все группы) и нажмите кнопку [PROG/ENT]. По завершении на дисплей будет выведено 0 (No).
	2	Задание исходных параметров для группы dr	DRV Grp	Задание исходных параметров gj группам Для задания исходных параметров, выберите группу и нажмите кнопку [PROG/ENT]. По завершении на дисплей будет выведено 0 (No).
	3	Задание исходных параметров для группы bA	BAS Grp	
	4	Задание исходных параметров для группы Ad	ADV Grp	
	5	Задание исходных параметров для группы Cn	CON Grp	
	6	Задание исходных параметров для группы In	IN Grp	
	7	Задание исходных параметров для группы Ou	OUT Grp	
	8	Задание исходных параметров для группы CM	COM Grp	
	9	Задание исходных параметров для группы AP	APP Grp	
	12	Задание исходных параметров для группы Pr	PRT Grp	
	13	Задание исходных параметров для группы M2	M2 Grp	
	16	Задание исходных параметров для Рабочей группы	SPS Grp	

5.23 Блокировка отображения параметра

Используйте блокировку отображения параметра, чтобы скрыть параметр после регистрации и ввода пароля пользователя.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. измер
CNF*	50	Блокировка отображения	View Lock Set	Разблокирован	0-9999	
	51	Пароль блокировки отображения параметра	View Lock Pw	Пароль	0-9999	

*Доступно только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Подробное описание задания блокировки отображения параметров

Код	Описание
CNF-51 View Lock Pw	Задайте пароль доступа к блокировке отображения параметров. Для регистрации пароля следуйте нижеприведенной процедуре.

Код	Описание	
	Нет	Процедура
	1	Нажмите кнопку [PROG/ENT] на коде CNF-51 - при этом выводится окно ввода сохраненного пароля. Если регистрация пароля выполняется первый раз, введите 0. Это заводская установка по умолчанию.
	2	Если пароль был задан, введите сохраненный пароль.
	3	Если введенный пароль совпадает с сохраненным паролем, выводится новое окно, предлагающее пользователю ввести новый пароль (операция не будет продолжена, пока пользователем не будет введен действительный пароль).
	4	Зарегистрируйте новый пароль.
	5	После окончания регистрации выводится код CNF-51.
	Для активизации функции блокировки, отображения параметра введите зарегистрированный пароль. На экран выводится надпись "Locked" (Заблокировано) для обозначения активизации блокировки отображения параметра. Для снятия блокировки	

5.24 Блокировка параметров

Используйте блокировку параметров для предотвращения несанкционированного изменения заданных параметров. Для активации блокировки параметров, сначала зарегистрируйте и введите пароль пользователя.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. измен.
dr	94	Регистрация пароля	-	-	0-9999	-
	95	Пароль блокировки	-	-	0-9999	-
CNF*	52	Блокировка параметров	Key Lock Set	Разблокирован	0-9999	-
	53	Пароль блокировки	Key Lock PW	Пароль	0-9999	-

*Доступно только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Подробное описание задания блокировки параметров

Код	Описание	
CNF-53 Key Lock Pw	Зарегистрируйте пароль, чтобы запретить изменение параметров. Для регистрации пароля следуйте нижеприведенной процедуре.	
	Нет	Процедуры
	1	Нажмите кнопку [PROG/ENT] на коде CNF-53, и появится окно ввода сохраненного пароля. Если регистрация пароля выполняется первый раз, введите 0. Это заводская установка по умолчанию.
	2	Если пароль был задан, введите сохраненный пароль.

Код	Описание
	3 Если введенный пароль совпадает с сохраненным паролем, выводится новое окно, предлагающее пользователю ввести новый пароль. (Операция не будет продолжена, пока пользователем не будет введен действительный пароль).
	4 Зарегистрируйте новый пароль.
	5 После окончания регистрации выводится код CNF-51.
CNF-52 Key Lock Set	Для активизации функции блокировки параметра введите зарегистрированный пароль. На экран выводится надпись "Locked" (Заблокировано) для обозначения активизации запрета. После активации, нажмите кнопки [PROG/ENT] на коде функции заблокирует режим редактирования отображенного параметра. Для снятия запрета изменения параметра, введите пароль еще раз. Надпись "Locked" исчезнет.

⚠ Caution

Если активированы блокировка отображения параметра и блокировка параметра, нельзя будет внести какие-либо изменения в соответствующую функцию работы преобразователя.

5.25 Индикация измененного параметра

Данная функция позволяет отобразить все параметры, отличные от заводских настроек. Используйте данную функцию для отслеживания изменений параметров.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
CNF*	41	Индикация измененного параметра	Changed Para	0	Посмотреть все (View)	-	-

*Доступно только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Подробное описание задания индикации измененных параметров

Код	Описание	
CNF-41 Changed Para	Параметр	Функция
	0	Посмотреть все (View All) Индикация всех параметров
	1	Посмотреть измененные (View Changed) Индикация только измененных параметров

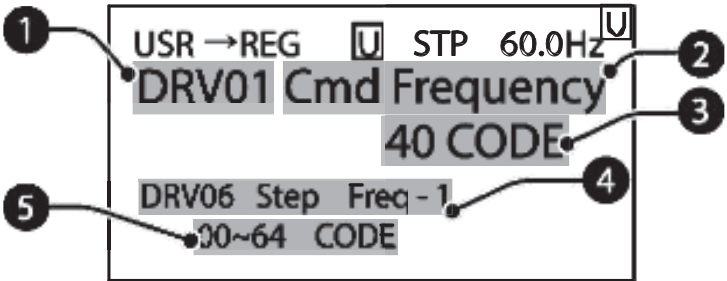
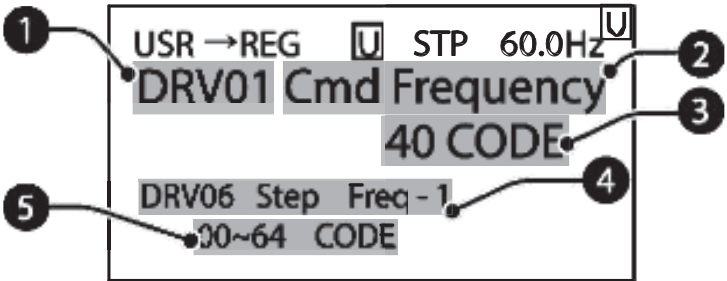
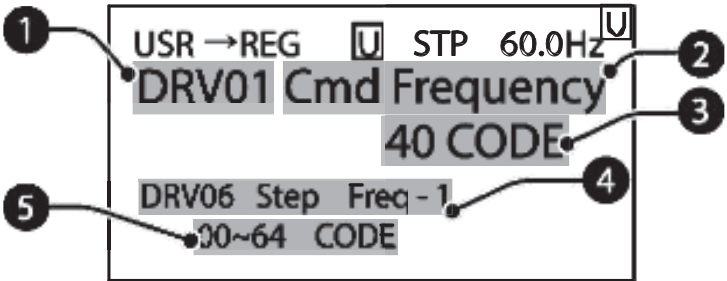
5.26 Группа пользователя


Создайте пользовательскую группу и зарегистрируйте выбранные пользователем параметры текущих функциональных групп. Группа пользователя может содержать более 64 зарегистрированных параметров.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон	Ед.
CNF*	42	Параметры многофункциональной кнопки	Multi Key Sel	3	Клавиша выбора пользоват. группы	-	-
	45	Удаление всех кодов, зарегистрированных пользователем	UserGrp AllDel	0	Нет	-	-

*Доступно только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Подробное описание задания группы пользователя

Код	Описание										
CNF-42 Multi-Key Sel	<p>Выберите 3 (UserGrp SelKey) в настройках многофункциональных кнопок. Если параметры группы пользователя не зарегистрированы, при задании многофункциональной кнопки в качестве кнопки выбора группы пользователя (UserGrp SelKey), группа пользователя (USR Grp) на пульте управления отображаться не будет. Для регистрации параметров следуйте нижеприведенной процедуре.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Процедура</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Установите CNF- 42 на 3(UserGrp SelKey). Значок появится в верхней части ЖК-дисплея..</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td> <p>В режиме настройки параметров (PAR Mode) перейдите на параметр, который нужно зарегистрировать, и нажмите кнопку [MULTI]. Например, при нажатии кнопки [MULTI] на опорной частоте в DRV 01 (Cmd Frequency), появляется изображенный ниже экран</p>  <p>① Название группы и номер кода параметра. ② Название параметра. ③ Номер кода, используемый в группе пользователя.. При нажатии кнопки [PROG/ENT] на номере кода (40 Code), DRV-01 будет зарегистрирован как код 40 в группе пользователя. ④ Текущий параметр, зарегистрированный как код 40 группы пользователя. ⑤ Диапазон задания кода группы пользователя. Введение 0, отменяет настройки.</p> </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Введите номер кода (⑤), используемого для регистрации</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Изменение значения в ⑤ приведет к изменению значения также и в ④. Если</td> </tr> </tbody> </table>	№	Процедура	1	Установите CNF- 42 на 3(UserGrp SelKey). Значок появится в верхней части ЖК-дисплея..	2	<p>В режиме настройки параметров (PAR Mode) перейдите на параметр, который нужно зарегистрировать, и нажмите кнопку [MULTI]. Например, при нажатии кнопки [MULTI] на опорной частоте в DRV 01 (Cmd Frequency), появляется изображенный ниже экран</p>  <p>① Название группы и номер кода параметра. ② Название параметра. ③ Номер кода, используемый в группе пользователя.. При нажатии кнопки [PROG/ENT] на номере кода (40 Code), DRV-01 будет зарегистрирован как код 40 в группе пользователя. ④ Текущий параметр, зарегистрированный как код 40 группы пользователя. ⑤ Диапазон задания кода группы пользователя. Введение 0, отменяет настройки.</p>	3	Введите номер кода (⑤), используемого для регистрации	4	Изменение значения в ⑤ приведет к изменению значения также и в ④. Если
	№	Процедура									
	1	Установите CNF- 42 на 3(UserGrp SelKey). Значок появится в верхней части ЖК-дисплея..									
	2	<p>В режиме настройки параметров (PAR Mode) перейдите на параметр, который нужно зарегистрировать, и нажмите кнопку [MULTI]. Например, при нажатии кнопки [MULTI] на опорной частоте в DRV 01 (Cmd Frequency), появляется изображенный ниже экран</p>  <p>① Название группы и номер кода параметра. ② Название параметра. ③ Номер кода, используемый в группе пользователя.. При нажатии кнопки [PROG/ENT] на номере кода (40 Code), DRV-01 будет зарегистрирован как код 40 в группе пользователя. ④ Текущий параметр, зарегистрированный как код 40 группы пользователя. ⑤ Диапазон задания кода группы пользователя. Введение 0, отменяет настройки.</p>									
	3	Введите номер кода (⑤), используемого для регистрации									
4	Изменение значения в ⑤ приведет к изменению значения также и в ④. Если										

Код	Описание	
	никакой код не регистрируется, появится сообщение "Empty Code" (Нет кода). Введение 0	
	5 Зарегистрированные параметры перечислены в группе пользователя в режиме U&M. При необходимости, один параметр может быть зарегистрирован несколько раз. Например, параметр может быть зарегистрирован в группе пользователя как код 2, код 11 и так далее.	
	Для удаления параметров в группе пользователя, следуйте нижеприведенной процедуре.	
	№	Параметры
	1	Установите CNF- 42 на 3 (UGSelSKey).  –значок появится в верхней части ЖК-дисплея..
	2	В группе USR в режиме U/M переместите курсор на код, подлежащий удалению.
	3	Нажмите кнопку [MULTI].
4	Перейдите на YES на экране подтверждения удаления, и нажмите кнопку [PROG/ENT].	
5	Удаление завершено.	
CNF-25 UserGrp AllDel	Установите 1 (Да) для удаления всех зарегистрированных параметров группы пользователя	

5.27 Легкий старт

Запустите режим Легкого старта для легкой настройки группы основных параметров двигателя, необходимых для его работы. Чтобы активировать функцию, установите параметр CNF-61(Easy Start On) на 1(Да), задайте исходные значения всех параметров, установив CNF-40 (Parameter Init) в 1 (All Grp), и перезапустите преобразователь.

Групп	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон	Ед.
CNF*	61	Настройки легкого старта	Easy Start On	1	Да	-

*Доступно только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Подробное описание задания Легкого старта

Код	Описание	
CNF-61 Easy Start On	Ниже приведено описание задания легкого старта параметров.	
	№	Процедуры
	1	Установите CNF-61 (Easy Start On) на 1(Yes).
	2	Для задания исходного значения всех параметров преобразователя, выберите 1(All Grp) в CNF-40 (Parameter Init)
3	Перезапуск преобразователя активирует Легкий старт. Задайте величины в следующих строках на ЖК-дисплее пульта управления. Для выхода из режима легкого старта нажмите кнопку ESC.	

Код	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> - Start Easy Set: Выберите Yes (Да). - DRV-14 Motor Capacity: Задайте мощность двигателя. - BAS-11 Pole Number: Задайте число полюсов двигателя. - BAS-15 Rated Volt: Задайте номинальное напряжение двигателя. - BAS-10 60/50Hz Sel: Задайте номинальную частоту двигателя. - BAS-19 AC Input Volt: Задайте входное напряжение. - DRV-06 Cmd Source: Задайте источник команды. - DRV-01 Cmd Frequency: Задайте рабочую частоту. <p>После завершения настроек будут заданы минимальные настройки параметров двигателя. Пульт управления с ЖК-дисплеем возвращается в режим контроля. Теперь двигатель может работать от источника команд, установленного на DRV-06.</p>

5.28 Режим настройки Config(CNF)

Параметры режима настройки используются для настройки соответствующих функций пульта управления с ЖК-дисплеем.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. изме
CNF*	2	Настройка яркости/контрастности ЖК-дисплея	LCD Contrast	-	-	
	10	Версия прогр. обеспечения преобразователя	Inv SW Ver	x.xx	-	
	11	Версия прогр. обеспечения пульта управления	Keypad SW/Ver	x.xx	-	-
	12	Вариант заголовка в пульте управления	KPDTitle Ver	x.xx	-	-
	30-32	Тип разъема для подключения питания	Option-x Type	Нет	-	-
	44	Удалить историю отключений	Erase All Trip	Нет	-	-
	60	Обновление дополнительного заголовка	Add Title Up	Нет	-	-
	62	Сброс суммарной электроэнергии	WH Count Reset	Нет	-	-

*Доступно только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Подробное описание задания параметров режима настройки

Код	Описание
CNF-2 LCD contrast	Настраивает яркость/контрастность на ЖК-экране пульта управления.
CNF-10 Inv SW Ver, CNF-11 Keypad SW/Ver	Проверяет версии ОС преобразователя и пульта управления с ЖК-дисплеем.

Код	Описание
CNF-12 KPD title Ver	Проверяет вариант заголовка в пульте управления с ЖК-дисплеем.
CNF-30–32 Option-x type	Проверяет тип платы питания, установленной в разъемы для подключения питания 1-3.
CNF-44 Erase all trip	Удаляет сохраненную историю отключений.
CNF-60 Add Title Up	При обновлении версии программного обеспечения преобразователя и добавлении дополнительных кодов, настройки CNF-60 добавляют коды, отобразят их и будут ими управлять. Установите CNF-60 на 1 (Да) и отсоедините панель управления с ЖК-дисплеем от преобразователя. Повторное подключение пульта управления с ЖК-дисплеем к преобразователю обновляет заголовки.
CNF-62 WH Count Reset	Сбрасывает показания счетчика суммарной потребленной электроэнергии

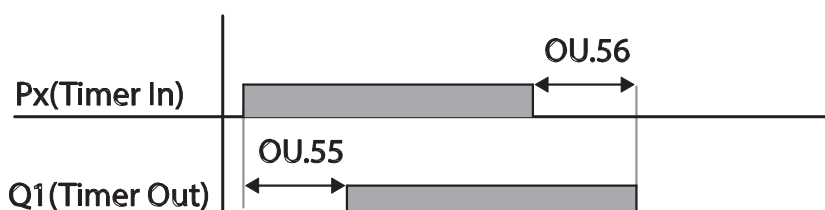
5.29 Параметры работы таймера

Установите многофункциональную входную клемму на таймер и контроль включения/выключения многофункционального выхода и реле, в соответствии с настройками таймера.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
In	65-71	Настройка клеммы Px	Px Define(Px: P1–P7)	38	Таймер включен	-	-
OU	31	Многофункциональное реле -1	Relay 1	28	Таймер отключен	-	-
	33	Многофункциональный выход-1	Q1 Define				
	55	Задержка включения таймера	Timer on delay	3,00		0,00-100	сек
	56	Задержка отключения таймера	Timer off delay	1,00		0,00-100	сек

Подробное описание задания параметров таймера

Код	Описание
In.65–71 Px Define	Выберите одну из многофункциональных входных клемм, и назначьте ее клеммой таймера, установив эту клемму на 38 (Timer In).
OU.31 Relay1, OU.33 Q1 Define	Установите многофункциональную выходную клемму или реле, назначенную в качестве таймера, на 28 (Timer out).
OU.55 TimerOn Delay, OU.56 TimerOff Delay	Подайте сигнал (On) на клемму таймера, чтобы управлять выходом таймера (Timer out) после окончания времени, заданного в OUT-55. При отключении многофункциональной входной клеммы, многофункциональный выход или реле отключается через время, заданное в OU 56



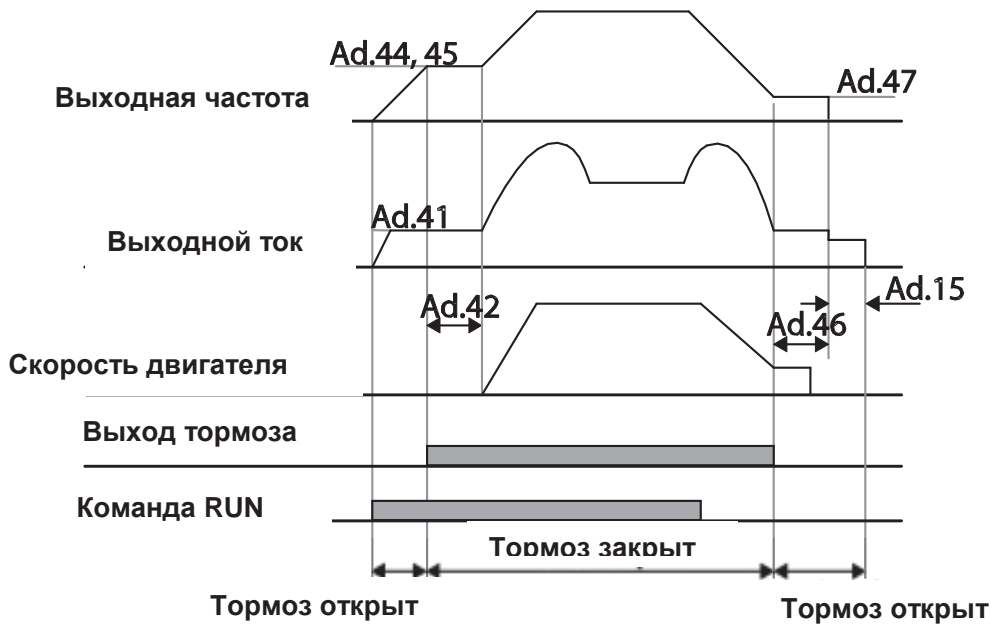
5.30 Управление тормозом

Управление тормозом используется для управления включением и выключением электронной системы торможения.

Гру па	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измер
dr	09	Режим управления	Control Mode	0	V/F	-	-
Ad	41	Сила тока открытия тормоза	BR Rls Curr	50,0		0,0-180 %	%
	42	Время задержки открытия тормоза	BR Rls Dly	1,00		0,0-10,0	сек
	44	Частота прямого сигнала при торможении	BR Rls Fwd Fr	1,00		0–Максимальная частота	Гц
	45	Частота обратного сигнала при торможении	BR Rls Rev Fr	1,00		0–Максимальная частота	Гц
	46	Время задержки закрытия тормоза	BR Eng Dly	1,00		0,00-10,00	сек
	47	Частота закрытия тормоза	BR Eng Fr	2,00		0–Максимальная частота	Гц
OU	31	Параметры многофункционального реле -1	Relay 1	35	Управление тормозом:	-	-
	33	Параметр многофункционального выхода-1	Q1 Define				

При включении управления тормозом, торможение постоянным током (Ad.12) при пуске преобразователя, а также режим задержки (Ad.20–23) не работают.

- Последовательность отпускания тормоза:** во время остановки, при введении стартовой команды, преобразователь начинает разгон в прямом или обратном направлении до частоты отпускания тормоза (Ad.44– 45). По достижении частоты отпускания тормоза, когда ток двигателя достигает значения тока отпускания тормоза (BR Rls Curr), выходное реле или многофункциональная выходная клемма управления тормозом подает сигнал на отпускание. После отправки сигнала, разгон начинается после поддержания частоты на время задержки отпускания тормоза (BR Rls Dly).
- Последовательность активации тормоза:** если во время работы подается команда остановки, двигатель тормозит. Когда выходная частота достигает величины активации тормоза (BR Eng Fr), двигатель прекращает торможение, и подает сигнал активации тормоза на выделенную выходную клемму. Частота поддерживается на время задержки активации тормоза (BR Eng Dly), и затем становится равной 0. Если время торможения постоянным током (Ad.15) и сопротивление торможения постоянным током (Ad.16) заданы, выход преобразователя после торможения постоянным током блокируется. Информацию о торможении постоянным током см. в п. 4.17.2 "Остановка после торможения постоянным током" на странице 101.



5.31 Управление включением/выключением multifunctionального выхода

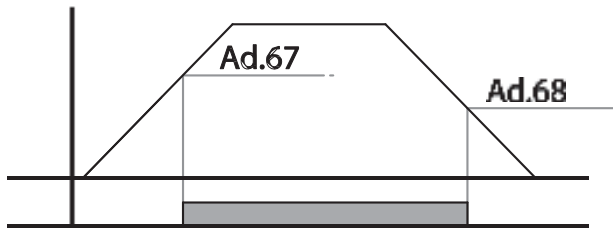
Задать опорные значения (уровень вкл./выкл.) для аналогового входа и реле управляющего выхода или соответственный статус вкл./выкл. multifunctionальной выходной клеммы.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
Ad	66	Режим управления подключением/отключением выходной клеммы	On/Off Ctrl Src	1	V1	-	-
	67	Уровень подключения выходной клеммы	On-C Level	90,00		Уровень отключения выходной клеммы - 100 %	%
	68	Уровень подключения выходной клеммы	Off-C Level	10,00		0.00–Уровень подключения выходной клеммы	%
OU	31	Параметры multifunctionального реле -1	Relay 1	34	Вкл/выкл	-	-
	33	Параметр multifunctionального выхода-1	Q1 Define				

Подробное описание настройки управления включением/выключением multifunctionального выхода

Код	Описание
Ad.66 On/Off Ctrl Src	Выбор управления включением/выключением аналогового входа.
Ad.67 On-C Level , Ad.68 Off-C Level	Выбор уровня включения/выключения на выходной клемме.

Аналоговый вход



Выход многофункционального реле

5.32 Предупреждение регенерации при сжатии

Предупреждение регенерации при сжатии используется при операциях сжатия для предупреждения торможения во время процесса регенерации. Если во время операции сжатия происходит регенерация двигателя, рабочая скорость двигателя автоматически увеличивается, чтобы избежать зоны регенерации.

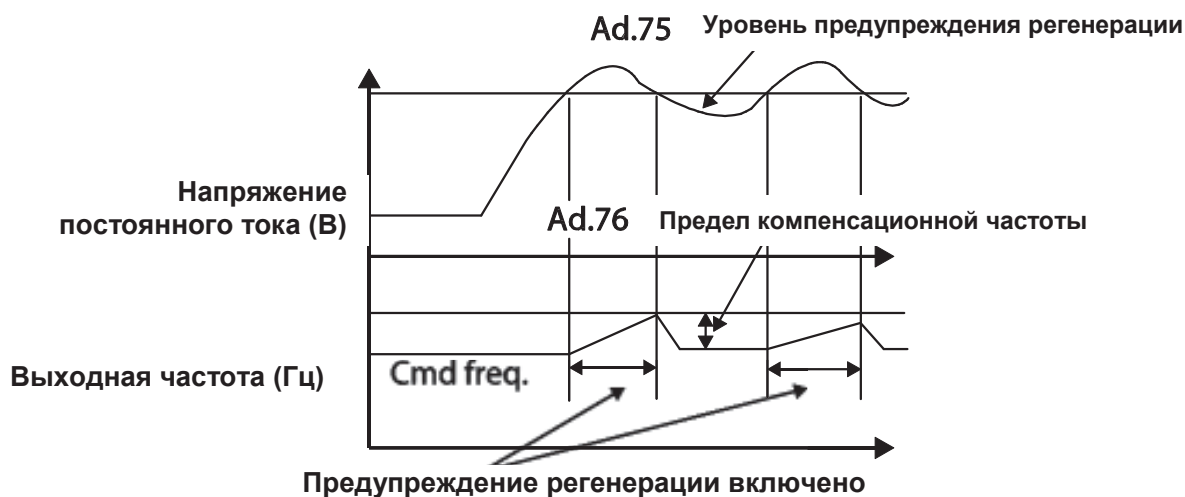
Advanced Features

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед.
Ad	74	Выбор предупреждения регенерации при сжатии	RegenAvd Sel	0	Нет	0-1	-
	75	Уровень рабочего напряжения предупреждения регенерации при сжатии	RegenAvd Level	350 В		200 В: 300–400 В	В
				700 В		400 В: 600–800 В	
	76	Предел компенсационной частоты предупреждения регенерации при сжатии	CompFreq Limit	1.00(Гц)	0.00– 10.00 Гц		Гц
	77	Пропорциональный коэффициент усиления предупреждения	RegenAvd Pgain	50,0 (%)	0 .0– 100.0 %		%
78	Интегральный коэффициент усиления предупреждения регенерации при сжатии	RegenAvd Igain	500 (мс)	20–30000 мс		мс	

Подробное описание задания предупреждения регенерации при сжатии

Код	Описание
Ad.74 RegenAvd Sel	Частая подача напряжения регенерации от нагрузки сжатия при работе двигателя на постоянной скорости может создать чрезмерное рабочее усилие на узел торможения, которое может повредить тормоз или сократить срок его службы. Для предотвращения этого выберите Ad.74 (RegenAvd Sel), чтобы управлять напряжением звена постоянного тока и отключать работу тормозного узла.
Ad.75 RegenAvd Level	Задание напряжения уровня предупреждения торможения, когда, вследствие регенерации, напряжение звена постоянного тока возрастает.

Код	Описание
Ad.76 CompFreq Limit	Задание ширины альтернативной частоты, которая может заменить фактическую рабочую частоту в ходе предупреждения регенерации.
Ad.77 RegenAvd Pgain, Ad.78 RegenAvd Igain	Задание пропорционального/интегрального коэффициента усиления в ПИ-контроллере подавления напряжения звена постоянного тока для предупреждения зоны регенерации.



Примечание

Предупреждение регенерации при сжатии не работает во время разгона или торможения, оно работает только при работе двигателя на постоянной скорости. При включенном предупреждении регенерации, выходная частота может изменяться в рамках диапазона, заданного в Ad.76 (CompFreq Limit).

5.33 Аналоговый выход

Аналоговая выходная клемма обеспечивает на выходе напряжение 0–10 В, силу тока 4–20 мА, или импульс 0–32 кГц.

5.33.1 Аналоговый выход напряжения и тока

Размер выхода можно регулировать при помощи выбора варианта выхода на клемме АО (Analog Output (Аналоговый выход)). Для изменения типа выхода (напряжение/ток) установите в нужное положение переключатель (SW2) задания выхода "напряжение/ток" аналоговой выходной клеммы.

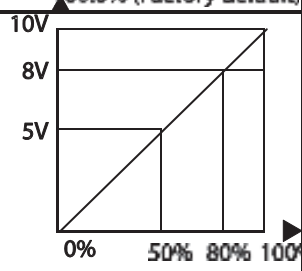
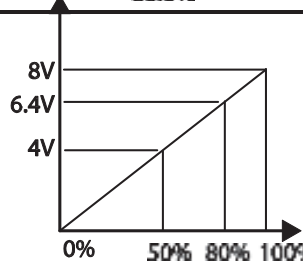
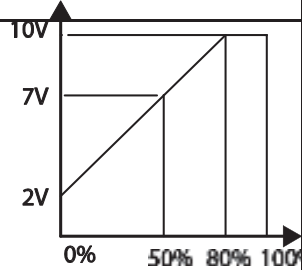
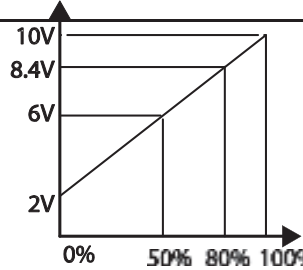
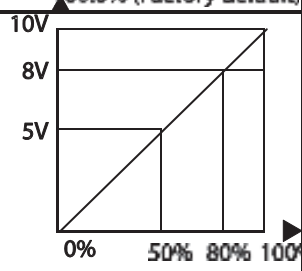
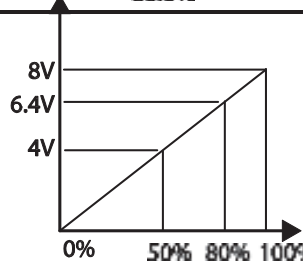
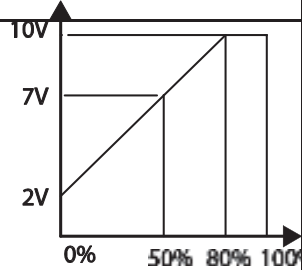
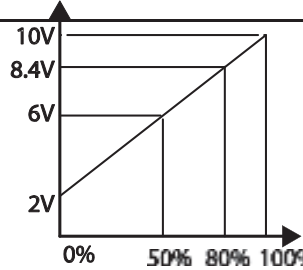
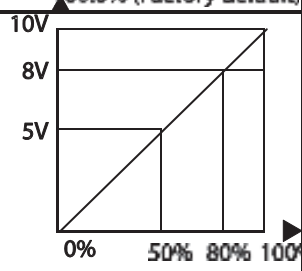
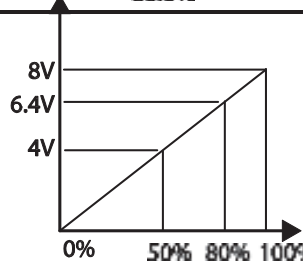
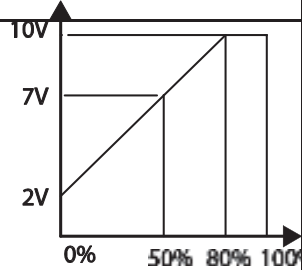
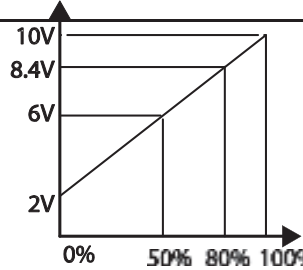
Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. измер
OU	01	Аналоговый выход-1	AO1 Mode	0	Частота	0-15
	02	Усиление аналогового выхода-	AO1 Gain	100,0		-1000,0-1000,0
	03	Смещение аналогового выхода-1	AO1 Bias	0,0		-100,0-100,0

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. измер
	04	Фильтр аналогового выхода-1	AO1 Filter	5	0–10000	мс
	05	Аналоговый постоянный выход-1	AO1 Const %	0,0	0,0–100,0	%
	06	Контрольное устройство аналогового выхода-1	AO1 Monitor	0,0	0,0–1000,0	%

Подробное описание задания параметров аналогового выхода напряжения и тока

Код	Описание																																
OU.01 AO1 Mode	Выберите постоянное значение выхода. Ниже приведен пример задания выходного напряжения.																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметр</th> <th>Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Frequency</td> <td>Выдает рабочую частоту как стандарт. Выход 10 В обеспечивается частотой, заданной в dr.20 (Max Freq).</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Output Current</td> <td>Выход 10 В обеспечивается 200 % номинальной силы тока преобразователя (повышенная нагрузка).</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Output Voltage</td> <td>Задаёт выход на основании выходного напряжения преобразователя. Выход 10 В обеспечивается напряжением, заданным в bA.15 (Rated V). Если в bA.15 задано 0 В, выход 10 В в моделях 200В/400В зависит от фактического входного напряжения (соответственно - для моделей 220В и 440В).</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DC Link Volt</td> <td>Выдает напряжение звена постоянного тока преобразователя как стандарт. Выдает 10 В, если напряжение звена постоянного тока составляет 410 В пост. тока для моделей 200 В, и 820 В пост. тока для моделей 400 В.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Torque</td> <td>Выдает генерируемый крутящий момент как стандарт. Выдает 10 В при 250 % номинального крутящего момента двигателя.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Output Power</td> <td>Контролирует выходную мощность. 200 % номинальной выходной мощности - это максимальное показываемое напряжение (10 В).</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Idse</td> <td>Выдает максимальное напряжение при 200 % силы тока холостого хода.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Iqse</td> <td>Выдает максимальное напряжение при 250 % номинальной силы тока крутящего момента. $= \sqrt{\text{номинальная сила тока}^2 - \text{сила тока холостого хода}^2}$ </td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Target Freq</td> <td>Выдает заданную частоту как стандарт. Выдает 10 В при максимальной частоте (dr.20).</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Ramp Freq</td> <td>Выдает частоту, рассчитанную функцией разгона/торможения, как стандарт. Может изменяться в соответствии с выходной частотой. Выход - 10 В.</td> </tr> </tbody> </table>	Параметр	Функция	0	Frequency	Выдает рабочую частоту как стандарт. Выход 10 В обеспечивается частотой, заданной в dr.20 (Max Freq).	1	Output Current	Выход 10 В обеспечивается 200 % номинальной силы тока преобразователя (повышенная нагрузка).	2	Output Voltage	Задаёт выход на основании выходного напряжения преобразователя. Выход 10 В обеспечивается напряжением, заданным в bA.15 (Rated V). Если в bA.15 задано 0 В, выход 10 В в моделях 200В/400В зависит от фактического входного напряжения (соответственно - для моделей 220В и 440В).	3	DC Link Volt	Выдает напряжение звена постоянного тока преобразователя как стандарт. Выдает 10 В, если напряжение звена постоянного тока составляет 410 В пост. тока для моделей 200 В, и 820 В пост. тока для моделей 400 В.	4	Torque	Выдает генерируемый крутящий момент как стандарт. Выдает 10 В при 250 % номинального крутящего момента двигателя.	5	Output Power	Контролирует выходную мощность. 200 % номинальной выходной мощности - это максимальное показываемое напряжение (10 В).	6	Idse	Выдает максимальное напряжение при 200 % силы тока холостого хода.	7	Iqse	Выдает максимальное напряжение при 250 % номинальной силы тока крутящего момента. $= \sqrt{\text{номинальная сила тока}^2 - \text{сила тока холостого хода}^2}$	8	Target Freq	Выдает заданную частоту как стандарт. Выдает 10 В при максимальной частоте (dr.20).	9	Ramp Freq	Выдает частоту, рассчитанную функцией разгона/торможения, как стандарт. Может изменяться в соответствии с выходной частотой. Выход - 10 В.
	Параметр	Функция																															
	0	Frequency	Выдает рабочую частоту как стандарт. Выход 10 В обеспечивается частотой, заданной в dr.20 (Max Freq).																														
	1	Output Current	Выход 10 В обеспечивается 200 % номинальной силы тока преобразователя (повышенная нагрузка).																														
	2	Output Voltage	Задаёт выход на основании выходного напряжения преобразователя. Выход 10 В обеспечивается напряжением, заданным в bA.15 (Rated V). Если в bA.15 задано 0 В, выход 10 В в моделях 200В/400В зависит от фактического входного напряжения (соответственно - для моделей 220В и 440В).																														
	3	DC Link Volt	Выдает напряжение звена постоянного тока преобразователя как стандарт. Выдает 10 В, если напряжение звена постоянного тока составляет 410 В пост. тока для моделей 200 В, и 820 В пост. тока для моделей 400 В.																														
	4	Torque	Выдает генерируемый крутящий момент как стандарт. Выдает 10 В при 250 % номинального крутящего момента двигателя.																														
	5	Output Power	Контролирует выходную мощность. 200 % номинальной выходной мощности - это максимальное показываемое напряжение (10 В).																														
	6	Idse	Выдает максимальное напряжение при 200 % силы тока холостого хода.																														
7	Iqse	Выдает максимальное напряжение при 250 % номинальной силы тока крутящего момента. $= \sqrt{\text{номинальная сила тока}^2 - \text{сила тока холостого хода}^2}$																															
8	Target Freq	Выдает заданную частоту как стандарт. Выдает 10 В при максимальной частоте (dr.20).																															
9	Ramp Freq	Выдает частоту, рассчитанную функцией разгона/торможения, как стандарт. Может изменяться в соответствии с выходной частотой. Выход - 10 В.																															

Advanced Features

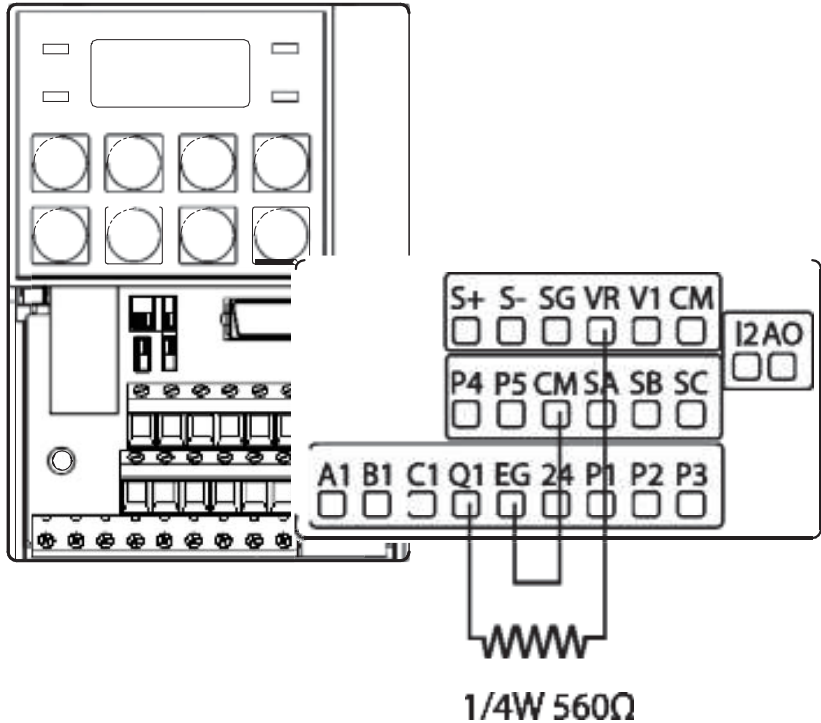
Код	Описание															
	12	PID Ref Value	Выдает значение команды ПИД-контроллера как стандарт. Выдает, приблизительно, 6,6 В при 100 %.													
	13	PID Fdk Value	Выдает объем обратной связи ПИД-контроллера как стандарт. Выдает, приблизительно, 6,6 В при 100%.													
	14	PID Output	Выдает выходное значение ПИД-контроллера как стандарт. Выдает, приблизительно, 10 В при 100%.													
	15	Constant	Выдает значение OU.05 (AO1 Const %) как стандарт.													
OU.02 AO1 Gain, OU.03 AO1 Bias	Регулирует выходное значение и смещение. Если в качестве выходного параметра выбрана частота, она будет работать, как показано ниже.															
	$AO1 = \frac{Frequency}{MaxFreq} \times AO1 Gain + AO1 Bias$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: 600px;"> Frequency – частота MaxFreq – макс. частота Gain – увеличение Bias – смещение </div> <p>На графике ниже показаны изменения аналогового выходного напряжения (AO1) в зависимости от значений OUT-02 (AO1 Gain) и OUT-3 (AO1 Bias). Ось Y - это аналоговое выходное напряжение (0–10 V), а ось X – процентное значение выходного параметра.</p> <p>Например, если максимальная частота, заданная в dr.20 (Max Freq) равна 60 Гц, а текущая выходная частота равна 30 Гц, то значение по оси X на следующем графике составляет 50%.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 200px;"> Factory default – заводская установка по умолчанию </div>															
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="2">OU.02 AO1 Gain</th> </tr> <tr> <th>100.0% (Factory default)</th> <th>80.0%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="width: 15%;">OU.03 AO1 Bias</td> <td style="width: 15%;">0.0% Factory default</td> <td style="width: 30%;">  </td> <td style="width: 30%;">  </td> </tr> <tr> <td style="width: 15%;">20.0%</td> <td style="width: 30%;">  </td> <td style="width: 30%;">  </td> </tr> </tbody> </table>						OU.02 AO1 Gain		100.0% (Factory default)	80.0%	OU.03 AO1 Bias	0.0% Factory default			20.0%		
		OU.02 AO1 Gain														
		100.0% (Factory default)	80.0%													
OU.03 AO1 Bias	0.0% Factory default															
	20.0%															
OU.04 AO1 Filter	Задаёт постоянную времени фильтра на аналоговом выходе.															
OU.05 AO1 Const %	Если аналоговый выход на OU.01 (AO1 Mode) установлен на 15 (Constant), аналоговое выходное напряжение зависит от заданных значений параметра (0–100 %).															
OU.06 AO1 Monitor	Контролирует значение аналогового выхода. Отображает максимальное выходное напряжение в процентах (5) при 10 В в качестве стандарта.															

Импульсный аналоговый выход

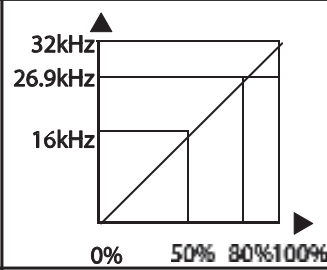
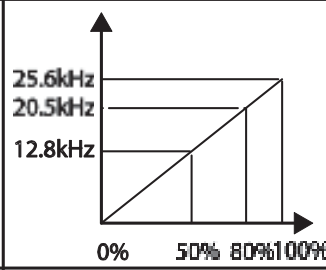
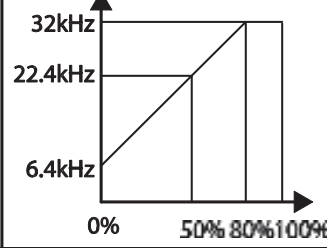
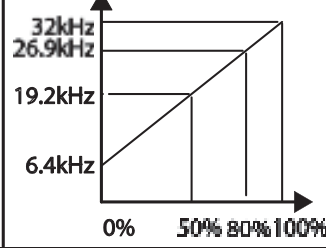
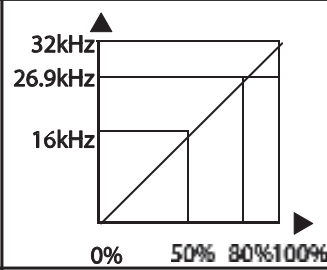
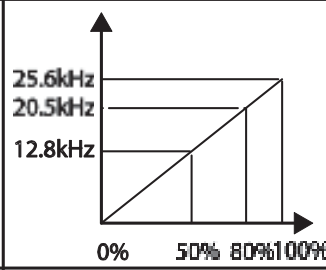
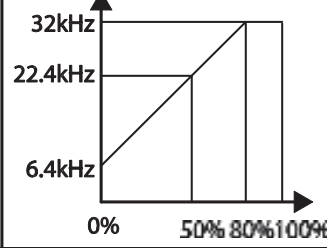
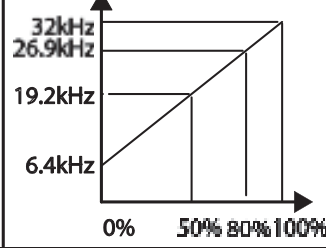
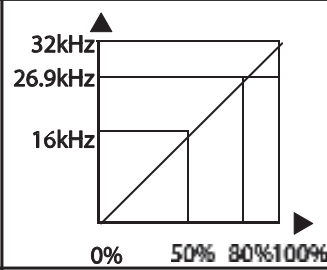
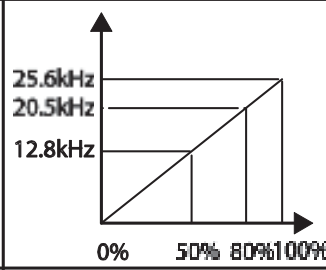
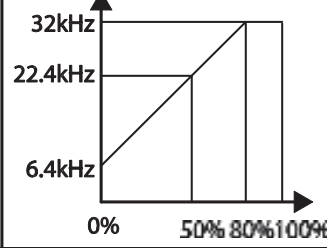
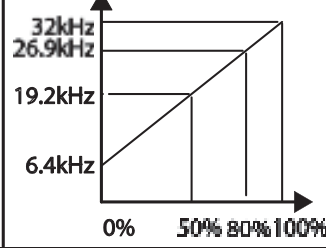
Выбор выходного параметра и регулировку импульса можно назначить на клемму TO (Импульсный выход).

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
OU	33	Многофункциональный выход-1	Q1 define	39	TO	0-38	-
	61	Параметр импульсного выхода	TO Mode	0	Частота	0-15	-
	62	Коэффициент увеличения импульсного выхода	TO Gain	100,0		-1000,0-1000,0	%
	63	Смещение импульсного выхода	TO Bias	0,0		-100,0-100,0	%
	64	Фильтр импульсного выхода	TO Filter	5		0-10000	мс
	65	Постоянная импульсного выхода 2	TO Const %	0,0		0,0-100,0	%
	66	Контрольное устройство импульсного выхода	TO Monitor	0,0		0,0-1000,0	%

Подробное описание задания параметров аналогового импульсного выхода

Код	Описание
OU.33 Q1 Define	<p>В случае стандартного входа/выхода, импульсный выход TO и multifunctional выход Q1 используют одну и ту же клемму. Установите OU.33 на импульсный выход 32 кГц и следуйте нижеприведенным инструкциям для подключения проводки, формирующей выходную цепь с открытым коллектором.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подключите резистор 1/4 В, 560 Ом между клеммами VR и Q1. 2. Соедините клеммы EG и CM. <p>При подключении резистора рекомендуется сопротивление 560 Ом или менее для обеспечения устойчивого импульсного выхода 32 кГц.</p> 
OU.62 TO Gain, OU.63 TO Bias	<p>Регулирует выходное значение и смещение. Если в качестве выходного параметра выбрана частота, она будет работать, как показано ниже.</p>

Advanced Features

Код	Описание															
	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> $TO = \frac{Frequency}{MaxFreq} \times TO\ Gain + TO\ Bias$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; float: right; width: fit-content;"> Frequency – частота MaxFreq – макс. частота Gain – увеличение Bias - смещениет </div> <p>На графике ниже показаны изменения импульсного выхода (TO) в зависимости от значений OU.62 (TO Gain) и OU.63 (TO Bias). Ось Y - это аналоговый выходной ток (0–32 кГц), а ось X – процентное значение выходного параметра.</p> <p>Например, если максимальная частота, заданная в dr.20 (Max Freq) равна 60 Гц, а текущая выходная частота равна 30 Гц, то значение по оси X на следующем графике составляет 50%.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">OU.62 TO Gain</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">100.0%(Factory default)</th> <th style="text-align: center;">80.0%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">OU.63 TO Bias</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">0.0% Factory default</td> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.0%</td> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table> </div>			OU.62 TO Gain				100.0%(Factory default)	80.0%	OU.63 TO Bias	0.0% Factory default			20.0%		
		OU.62 TO Gain														
		100.0%(Factory default)	80.0%													
OU.63 TO Bias	0.0% Factory default															
	20.0%															
OU.64 TO Filter	Задаёт постоянную времени фильтра на аналоговом выходе.															
OU.65 TO Const %	Если аналоговый выход установлен на постоянную, аналоговый импульсный выход зависит от заданных значений параметра.															
OU.66 TO Monitor	Контролирует значение аналогового выхода. Отображает максимальный выходной импульс в процентах (%) от стандарта.															

Примечание

Режим настройки OU.08 AO2 Gain и OU.09 AO2 Bias Tuning Mode на выходе 4–20 мА

- 1 Установите OU.07 (AO2 Mode) на постоянную, а OU.11 (AO2 Const %) - на 0,0 %.
- 2 Установите OU.09 (AO2 Bias) на 20.0 % и затем проверьте выход тока. Должно быть показано 4 мА.
- 3 Если значение меньше 4 мА, постепенно увеличивайте OU.09 (AO2 Bias), пока измерение не покажет 4 мА. Если значение больше 4 мА, постепенно уменьшайте OU.09 (AO2 Bias), пока измерение не покажет 4 мА.
- 4 Установите OU.11 AO2 Const % на 100 %.

Установите OU.08 (AO2 Gain) на 80,0% и измерьте выходной ток, который должен составлять 20 мА. Если значение меньше 20 мА, постепенно увеличивайте OU.08 (AO2 Gain), пока измерение не покажет 20 мА. Если значение больше 20 мА, постепенно уменьшайте OU.08 (AO2 Gain), пока измерение не покажет 20 мА. Функции для каждого кода идентичны описанным для выходного напряжения 0-10 В с диапазоном выходной силы тока 4-20 мА.

5.34 Цифровой выход

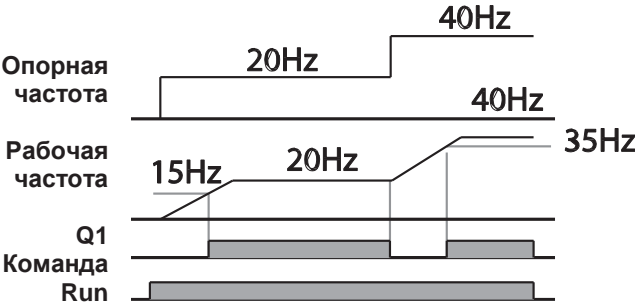
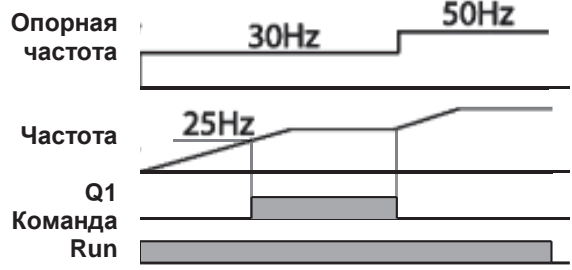
5.34.1 Параметры мультифункциональной выходной клеммы и реле

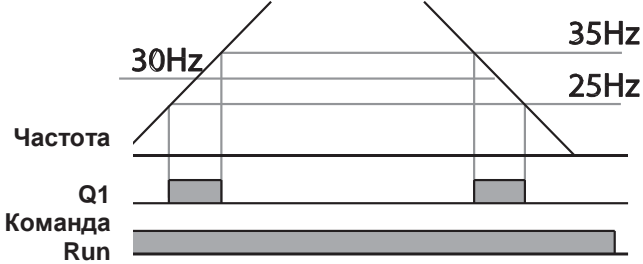
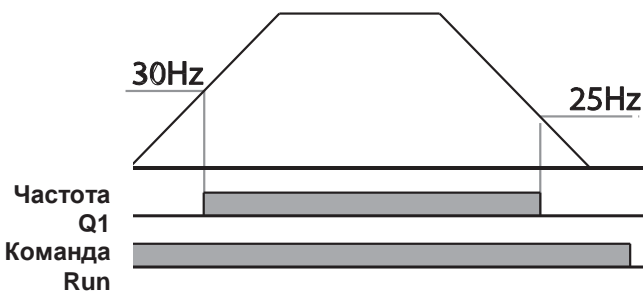
Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
OU	30	Ошибочный выходной параметр	Trip Out Mode	010*		-	bit
	31	Параметры мультифункционального реле -1	Relay 1	29	Отключение	-	-
	33	Параметры мультифункционального выхода-1	Q1 Define	14	Запуск	-	-
	41	Контрольное устройство импульсного выхода	DO Status	-		00– 11	bit
	57	Выявленная частота	FDT Frequency	30,00		0,00–	Гц
	58	Диапазон выявленных частот	FDT Band	10,00		Максимальная	
In	65–71	Настройка клеммы Px	Px Define	16	Замена	-	-

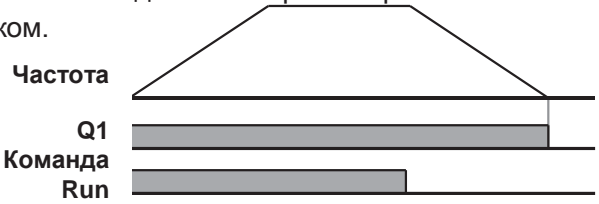
* Показывается как  на пульте управления.

Подробное описание задания параметров мультифункциональной выходной клеммы и реле

Код	Описание	
OU.31 Relay1	Задание параметров выхода реле (Relay 1).	
OU.33 Q1 Define	Выберите варианты выхода для мультифункциональной выходной клеммы (Q1). Q1 - это выход TR с открытым коллектором	
OU.41 DO Status	Установите функции выходной клеммы и реле в соответствии с параметрами и условиями аварийного отключения OU.57 FDT (Frequency) и OU.58 (FDT Band).	
	Параметр	Функция
	0	Нет
1	FDT-1	Выявляет достижение выходной частотой преобразователя уровня частоты, заданного пользователем. Подает сигнал, когда абсолютное значение (заданная частота–выходная частота) < ширины полосы

Код	Описание	
		<p>выявленных частот/2. Когда ширина полосы выявленных частот - 10 Гц, выход FDT-1 соответствует показанному на рисунке ниже.</p>  <p>The diagram shows four horizontal axes: 'Опорная частота' (Reference frequency) with steps at 20Hz and 40Hz; 'Рабочая частота' (Working frequency) with steps at 15Hz, 20Hz, and 35Hz; 'Q1 Команда' (Q1 Command) with two pulses; and 'Run' with a continuous pulse.</p>
2	FDT-2	<p>Подает сигнал, когда заданная пользователем частота и выявленная частота (FDT Frequency) равны, и одновременно обеспечивают соответствие условиям FDT-1. (Абсолютное значение (заданная частота - выявленная частота) < ширины полосы выявленных частот/2) и (FDT-1).</p> <p>Ширина полосы выявленных частот - 10 гц.. Когда значение выявленной частоты установлено на 30 Гц, выход FDT-2 соответствует показанному на рисунке ниже.</p>  <p>The diagram shows four horizontal axes: 'Опорная частота' (Reference frequency) with steps at 30Hz and 50Hz; 'Частота' (Frequency) with a step at 25Hz; 'Q1 Команда' (Q1 Command) with one pulse; and 'Run' with a continuous pulse.</p>
3	FDT-3	<p>Подает сигнал, когда абсолютное значение (выходная частота - рабочая частота) < ширины полосы выявленных частот/2.</p> <p>Ширина полосы выявленных частот - 10 гц.. Когда значение выявленной частоты установлена на 30 Гц, выход FDT-3 соответствует показанному на рисунке ниже.</p>

Код	Описание	
		 <p>The diagram shows three signals over time: 'Частота' (Frequency), 'Q1', and 'Команда Run' (Run command). The frequency signal starts at 30Hz, ramps up to 35Hz, stays constant, then ramps down to 25Hz. The Q1 signal shows two pulses corresponding to the frequency ramps. The Run command signal is a single long pulse covering the entire duration.</p>
4	FDT-4	<p>Выходной сигнал может быть задан отдельно для разгона и для торможения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При разгоне: Рабочая частота \geq выявленной частоте • При торможении: Рабочая частота $>$ (Выявленная частота \times ширина полосы выявленных частот/2) <p>Ширина полосы выявленных частот - 10 гц.. Когда значение выявленной частоты установлена на 30 Гц, выход FDT-4 соответствует показанному на рисунке ниже.</p>  <p>The diagram shows three signals over time: 'Частота' (Frequency), 'Q1', and 'Команда Run' (Run command). The frequency signal starts at 30Hz, ramps up to a higher level, stays constant, then ramps down to 25Hz. The Q1 signal shows a single pulse covering the entire duration. The Run command signal is a single long pulse covering the entire duration.</p>
5	Overload	Подает сигнал при перегрузке двигателя
6	IOL	Подает сигнал, когда неисправность вызвана срабатыванием защитной функции при обратно-пропорциональной перегрузке преобразователя.
7	Underload	Подает сигнал предупреждения о недостатке нагрузки.
8	Fan Warning	Подает сигнал предупреждения о неисправности вентилятора
9	Stall	Подает сигнал о перегрузке и "опрокидывании" двигателя.
10	Over voltage	Подает сигнал, когда напряжение постоянного тока преобразователя превышает уровень напряжения срабатывания защитной функции.
11	Low Voltage	Подает сигнал, когда напряжение постоянного тока преобразователя падает ниже уровня напряжения влечения защиты от низкого напряжения.
12	Over Heat	Подает сигнал при перегреве частотного преобразователя.
13	Lost command	Подает сигнал при потере на клеммной колодке команды аналоговой входной клеммы и системы передачи данных RS-485. Подает сигнал, когда в преобразователе установлена дополнительная расширительная плата ввода/вывода и тоже

Код	Описание	
		<p>подает сигнал при потере команд аналогового входа и системы передачи данных.</p>
14	RUN	<p>Подает сигнал при вводе рабочей команды и выдаче преобразователем напряжения. Сигнал не подается во время торможения постоянным током.</p> 
15	Stop	<p>Подает сигнал при отключении рабочей команды и при отсутствии выходного напряжения на преобразователе.</p>
16	Steady	<p>Подает сигнал при стабильной работе.</p>
17	Inverter line	<p>Подает сигнал при питании двигателя от линии преобразователя.</p>
18	Comm line	<p>Подает сигнал при питании двигателя от сети общего пользования. Подробную информацию см. в п. 5.1.8 "Переключение источников питания" на странице 168.</p>
19	Speed search	<p>Подает сигнал во время работы преобразователя в режиме поиска скорости. Подробную информацию см. в п. 5.1.4 "Работа в режиме поиска скорости" на странице 160.</p>
22	Ready	<p>Подает сигнал в режиме ожидания преобразователя, когда он готов принять внешнюю рабочую команду.</p>
28	Timer Out	<p>Функция таймера, которая включает выход клеммы по истечении заданного времени с использованием многофункционального входа на клеммнике. Подробную информацию см. в п. 5.29. "Параметры таймера" на странице 178.</p>
29	Trip	<p>Подает сигнал после аварийного отключения. См. п. 5.31 "Управление включением/выключением multifункционального выхода" на странице 180.</p>
31	DBWarn %ED	<p>См. п. 6.2.5 "Настройка резистора динамического торможения" на странице 208.</p>
34	On/Off Control	<p>Подает сигнал, используя значение аналогового входа как стандарт. См. п. 5.31 "Управление включением/выключением multifункционального выхода" на странице 180.</p>
35	BR Control	<p>Подает сигнал отпускания тормоза. См. п. 5.30 "Управление тормозом" на странице 179.</p>

Код	Описание		
	40	KEB Operating	Сигнал подается при включении режима буферизации энергии, вследствие низкого напряжения звена постоянного тока преобразователя (Сигнал подается в режиме буферизации энергии перед восстановлением потребляемой мощности, независимо от задания режимов КЕВ- 1 и КЕВ-2).

5.34.2 Подача сигнала аварийного отключения с использованием мультифункциональной выходной клеммы и реле

Преобразователь может подавать сигнал аварийного отключения с использованием мультифункциональной выходной клеммы (Q1) и реле (Relay 1).

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
OU	30	Режим подачи сигнала	Trip Out Mode	010		-	bit
	31	Многofункциональное реле -1	Relay 1	29	Отключ	-	-
	33	Многofункциональный выход-1	Q1 Define	14	Запуск	-	-
	53	Задержка подачи сигнала	TripOut OnDly	0,00		0,00-100,00	сек
	54	Задержка отключения сигнала	TripOut OffDly	0,00		0,00-100,00	сек

Подробное описание задания подачи сигнала аварийного отключения с использованием мультифункциональной выходной клеммы и реле

Код	Описание																			
OU.30 Trip Out Mode	Реле аварийного отключения работает на настройках выхода аварийного отключения.																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>бит вкл.</th> <th>бит выкл.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Пульт управления</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Пульт управления с ЖК-дисплеем</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Объект	бит вкл.	бит выкл.	Пульт управления			Пульт управления с ЖК-дисплеем												
	Объект	бит вкл.	бит выкл.																	
	Пульт управления																			
	Пульт управления с ЖК-дисплеем																			
	Выберите выходную клемму/реле аварийного отключения и выберите 29 (Режим отключения) в кодах OU.31,33. При аварийном отключении преобразователя сработает соответствующая клемма или реле. В зависимости от типа аварийного отключения, работа клеммы и реле может быть настроена. Как показано в таблице ниже.																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Параметр</th> <th rowspan="2">Функция</th> </tr> <tr> <th>Бит 3</th> <th>Бит 2</th> <th>Бит 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>Работает при аварийном отключении из-за низкого напряжения.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>Работает при аварийных отключениях по причинам, отличным от низкого напряжения.</td> </tr> <tr> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>Работает при неудачном перезапуске (Pr. 08–09).</td> </tr> </tbody> </table>	Параметр			Функция	Бит 3	Бит 2	Бит 1			✓	Работает при аварийном отключении из-за низкого напряжения.		✓		Работает при аварийных отключениях по причинам, отличным от низкого напряжения.	✓			Работает при неудачном перезапуске (Pr. 08–09).
	Параметр			Функция																
	Бит 3	Бит 2	Бит 1																	
			✓	Работает при аварийном отключении из-за низкого напряжения.																
	✓		Работает при аварийных отключениях по причинам, отличным от низкого напряжения.																	
✓			Работает при неудачном перезапуске (Pr. 08–09).																	

Код	Описание
OU.31 Relay1	Задание параметров выхода реле (Relay 1).
OU.33 Q1 Define	Выбор выхода для многофункциональной выходной клеммы (Q1). Q1 - это выход TR с открытым коллектором
OU.53 TripOut On Dly, OU.54 TripOut OffDly	При аварийном отключении, реле отключения или многофункциональный выход срабатывают через время задержки, заданное в OU.53. Клемма отключается с заданием исходных значений входа через время задержки, установленное в OU.53.













5.34.3 Параметры времени задержки мультифункциональной выходной клеммы и реле

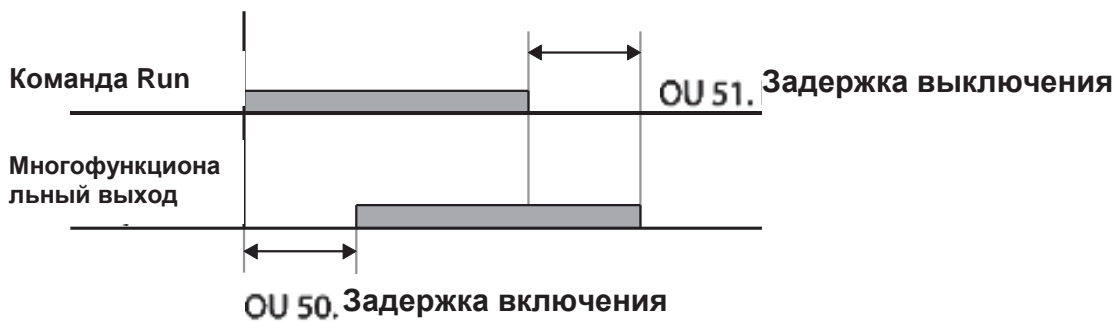
Задайте по отдельности время включения и отключения задержки, что необходимо для управления временем работы выходной клеммы и реле. Время задержки, заданное в кодах OU.50–51, применяется для выходной мультифункциональной клеммы (Q1) и реле (Relay 1), за исключением случаев, когда функция многофункционального выхода находится в режиме аварийного отключения.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон задания	Ед. измерен.
OU	50	Задержка включения многофункционального выхода	DO On Delay	0,00	0,00–100,00	s
	51	Задержка выключения многофункционального выхода	DO Off Delay	0,00	0,00–100,00	s
	52	Выбор многофункциональной выходной клеммы	DO NC/NO Sel	00*	00–11	bit

* Показывается как  на пульте управления.

Подробное описание задания параметров времени задержки мультифункциональной выходной клеммы и реле

Код	Описание									
OU.52 DO NC/NO Sel	Выбор типа клеммы для реле и многофункциональной выходной клеммы. При добавлении расширения входа/выхода, на клеммной колодке будут добавлены три дополнительных бита выбора типа клеммы. При установке соответствующего бита на 0, работает клемма А (Нормально разомкнутая), а при установке бита на 1, работает клемма В (Нормально замкнутая). В таблице приведены настройки реле (Relay 1) и выходной клеммы (Q1), начиная с правого бита.									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>бит вкл.</th> <th>бит выкл.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Пульт управления</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Пульт управления с ЖК-дисплеем</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Объект	бит вкл.	бит выкл.	Пульт управления			Пульт управления с ЖК-дисплеем		
	Объект	бит вкл.	бит выкл.							
	Пульт управления									
Пульт управления с ЖК-дисплеем										



5.35 Языковые параметры пульта управления

Выберите язык, на котором будут отображаться сообщения на пульте с ЖК-дисплеем. Программное обеспечение пульта версии 1.04 и старше позволяет выбрать язык.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измерен.
CNF*	01	Выбор языка пульта	Language Sel	0	английский	-	-
				1	корейский		

*Доступно только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

5.36 Датчик рабочего состояния

Рабочее состояние преобразователя можно контролировать при помощи пульта с ЖК-дисплеем. Если в режиме настройки (CNF) выбрана опция контроля, можно контролировать до четырех позиций одновременно. В режиме контроля на пульте управления с ЖК-дисплеем отображаются три различные позиции, но в окне состояния в текущий момент времени может быть отображена только одна.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме
CNF*	20	Окно отображения состояния позиции	Anytime Para	0	Частота	-	-
	21	Индикация режима контроля 1	Monitor Line-1	0	Частота	-	Гц
	22	Индикация режима контроля 2	Monitor Line-2	2	Выходной ток	-	А
	23	Индикация режима контроля 3	Monitor Line-3	3	Выходное	-	В
	24	Задание исходных значений режима контроля	Mon Mode Init	0	Нет	-	-

*Доступно только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Подробное описание задания параметров датчика рабочего состояния

Код	Описание
CNF-20 AnyTime Para	Выбор позиций, отображаемых в правом верхнем углу экрана пульта управления с ЖК-дисплеем. Выбор настроек параметров в соответствии с отображаемой информацией. Коды CNF-20–23 имеют одни и те же указанные в приведенной ниже таблице

Код		Описание
		варианты настройки.
	Параметр	Функция
0	Frequency	При остановке отображается заданная частота. При работе отображается фактическая выходная частота (Гц).
1	Speed	При остановке отображается заданная скорость (об/мин). При работе отображается фактическая рабочая скорость (об/мин).
2	Output Current	Отображается сила тока на выходе.
3	Output Voltage	Отображается напряжение на выходе.
4	Output Power	Отображается выходная мощность.
5	Whour Counter	Отображается энергопотребление преобразователя.
6	DCLink Voltage	Отображается напряжение звена постоянного тока преобразователя.
7	DI Status	Отображается состояние входных клемм клеммной колодки. Справа налево отображаются клеммы P1–P8.
8	DO Status	Отображается состояние выходных клемм клеммной колодки. Справа налево отображаются Relay1, Relay2 и Q1 (многофункц. клемма).
9	V1 Monitor[V]	Отображается входное напряжение на клемме V1 (В).
10	V1 Monitor[%]	Отображается значение входного напряжения клеммы V1 в процентах. Значения -10 В, 0 В, +10 В, отображаются как -100 %, 0 %, 100 %.
13	V2 Monitor[V]	Отображается значение входного напряжения клеммы V2 (В).
14	V2 Monitor[%]	Отображается значение входного напряжения клеммы V2 в процентах.
15	I2 Monitor[mA]	Отображается значение входного тока клеммы I2 (А).
16	I2 Monitor[%]	Отображается значение входного тока клеммы I2 в процентах.
17	PID Output	отображается выход ПИД-контроллера.
18	PID Ref Value	Отображается опорное значение ПИД-контроллера.
19	PID Fdb Value	Отображается объем обратной связи ПИД-контроллера.
20	Torque	Если режим управления опорным сигналом крутящего момента (DRV-08) установлен на значение, отличное от значения на пульте управления (0 или 1),
21	Torque Limit	Если параметр ограничения крутящего момента (Сп.53) установлен на значение, отличное от значения на пульте управления (0 или 1), отображается значение ограничения крутящего момента.
23	Spd Limit	Если параметр ограничения скорости (Сп.62) в режиме управления крутящим моментом установлен на значение, отличное от значения на пульте управления (0 or 1), отображается значение ограничения скорости.

Код	Описание
	24 Load Speed Отображается скорость нагрузки в нужном диапазоне и в нужных единицах измерения. Отображается скорость нагрузки, применяемую в ADV-61 (Load Spd Gain) и ADV-62 (Load Spd Scale), в об/мин или м/мин, как задано в ADV-63 (Load Spd Unit).
CNF-21–23 Monitor Line-x	Выбор позиций, отображаемых в режиме контроля. Режим контроля отображается первым при включении питания преобразователя. Одновременно могут отображаться три позиции, от контрольной строки-1 до контрольной строки-3.
CNF-24 Mon Mode Init	Выбор 1 (Да) загружает исходные данные CNF-20–23.

Задание индикации скорости нагрузки

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. изме-рен.
ADV(M2)	61(40)	Коэффициент измерения скорости вращения	Load Spd Gain	-	100,0	1~6000,0(%)	-
	62(41)	Диапазон измерения скорости вращения	Load Spd Scale	0	x 1	0~4	Гц
	63(42)	Блок измерения скорости вращения	Load Spd Unit	2	об/мин	0~1	А

Задание индикации скорости нагрузки

Код	Описание
ADV-61(M2-40) Load Spd Gain	Если для контроля выбрана позиция 24 (Load Speed) (Скорость нагрузки), и если шпиндель двигателя соединен с нагрузкой через ремень, то посредством расчета передаточного числа шкива может быть определено и отображено фактическое число оборотов.
ADV-62(M2-41) Load Spd Scale	Определяет число десятичных знаков при отображении контролируемой позиции 24 (Скорость нагрузки) (от x1 до x0.0001).
ADV-63(M2-42) Load Spd Unit	Выбирает единицу измерения позиции 24 (Скорость нагрузки). Единица измерения - либо RPM (оборотов в минуту), либо MPM (метров в минуту). Например, если линейная скорость равна 300 м/мин при 800 об/мин, для отображения линейной скорости, параметр ADV61 (Load Spd Gain) устанавливается на "37,5 %". Также, для отображения первого десятичного знака, ADV62 (Load Spd Scale) устанавливается на "X 0.1". А ADV63 (Load Spd Unit) устанавливается на "мрм" (м/мин). Теперь, контролируемая позиция 24 (Скорость нагрузки) отображается на дисплее пульта управления как 300,0 мрм (м/мин) вместо 800 грт (об/мин).

Примечание

Энергопотребление преобразователя

Значения рассчитываются через напряжение и силу тока. Измерение электрической мощности происходит один раз в секунду, и результаты измерений суммируются. Установка значения CNF-62 (WH Count Reset) на 1 (Да) приведет к сбросу накопленных данных о потребленной электроэнергии. Потребление энергии отображается следующим образом:

- Менее 1000 кВт: данные в кВт, отображаются в формате 999,9 кВт.
- 1–99 МВт: данные в МВт, отображаются в формате 99,99 МВт/ч.
- 100–999 МВт: данные в МВт, отображаются в формате 999,9 МВт/ч.
- Более 1000 МВт: данные в МВт, отображаются в формате 9,999 МВт/ч, и может быть показано до 65,535 МВт. (При значениях, превышающих 65535 МВт, происходит сброс значения до 0, и единица измерения возвращается в кВт. Данные будут отображаться в формате 999,9 кВт).

5.37 Датчик времени работы

Контролирует время работы частотного преобразователя и вентилятора.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон задания	Ед. измен.
CNF*	70	Суммарное время подачи электропитания	On-time	0/00/00	00:00	-	мин
	71	Суммарное время работы преобразователя	Run-time	0/00/00	00:00	-	мин
	72	Сброс суммарного времени работы преобразователя	Time Reset	0	Нет	0-1	-
	74	Суммарное время работы охлаждающего вентилятора	Fan Time	0/00/00	00:00	-	мин
	75	Сброс суммарного времени работы охлаждающего вентилятора	Fan Time Reset	0	Нет	0-1	-

*Доступно только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Подробное описание задания параметров датчика времени работы

Код	Описание
CNF-70 On-time	Отображается суммарное время подачи электропитания. Информация отображается в формате "Год/Мес/День Час: Мин. (0/00/00 00: 00)".
CNF-71 Run-time	Отображается суммарное время выхода напряжения при вводе рабочей команды. Информация отображается в формате "Год/Мес/День Час: Мин. (0/00/00 00: 00)".
CNF-72 Time Reset	Задание значения 1 (Да) удалит данные о суммарном времени подачи электропитания (On-time) и суммарном времени работы (Run-time), отображенного в формате 0/00/00 00:00.
CNF-74 Fan time	Отображает суммарное время работы охлаждающего вентилятора преобразователя. Информация отображается в формате "Год/Мес/День Час: Мин. (0/00/00 00: 00)".
CNF-75 Fan Time Reset	Задание значения 1 (Да) удалит данные о суммарном времени работы охлаждающего вентилятора (On-time) и суммарном времени работы (Run-time), отображенного в формате 0/00/00 00:00.

6 Защитные функции

Защитные функции частотного преобразователя серии S100 делятся на 2 типа: защита от повреждений двигателя вследствие перегрева и защита от неисправной работы частотного преобразователя.

6.1 Защита двигателя

6.1.1 Электронно-термическая защита двигателя от перегрева (ETH)

ETH - это защитная функция, которая использует выходной ток частотного преобразователя без отдельного датчика температуры для упреждения роста температуры двигателя и его защиты на основании его тепловых характеристик.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон	Ед. изме рен.
Pr	40	Выбор аварийного отключения электронно-термической защитой	ETHTrip Sel	0	Нет	0-2	-
	41	Тип вентилятора охлаждения двигателя	Motor Cooling	0	Естественное охлаждение	-	-
	42	Одноминутная электронно-термичекая защита	ETH 1min	150		120-200	%
	43	Постоянная электронно-термичекая защита	ETH Cont	120		50-150	%

Подробное описание задания функции электронно-термической защиты (ETH)

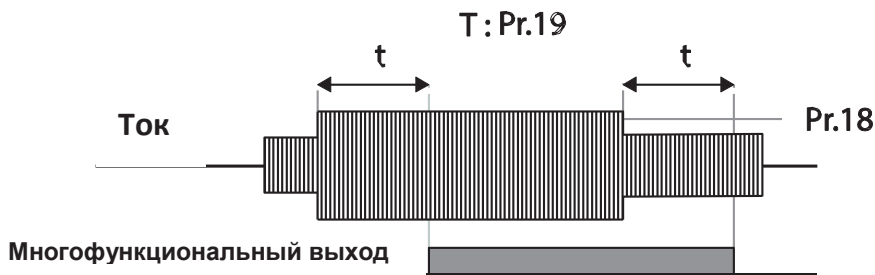
Код	Описание	
Pr.40 ETHTrip Sel	ETH (ЭТЗ) можно выбрать для обеспечения тепловой защиты двигателя. На ЖК-дисплее появится "E-Thermal."	
	Параметр	Функция
	0 Нет	Функция ЭТЗ не активирована.
	1 Холостой ход	Выход частотного преобразователя заблокирован. Двигатель вращается по инерции до остановки (холостой ход).
2 Торм.	Частотный преобразователь тормозит двигатель до полной остановки.	
Pr.41 Motor Cooling	Выберите режим работы охлаждающего вентилятора, закрепленного на двигателе.	
	Параметр	Функция
	0 Естественное	Так как охлаждающий вентилятор соединен с осью двигателя,

Защитные функции

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон	Ед. измерен.
Pr	04	Параметр уровня загрузки	Load Duty	1	Интенсивный режим	-	-
	17	Выбор предупреждения о перегрузке	OLWarn Select	1	Да	0-1	-
	18	Уровень подачи предупреждения о перегрузке	OLWarn Level	150		30-180	%
	19	Время подачи предупреждения о перегрузке	OLWarn Time	10,0		0-30	s
	20	Действие при отключении при перегрузке	OLTrip Select	1	Холостой ход	-	-
	21	Уровень отключения при перегрузке	OLTrip Level	180		30-200	%
	22	Время отключения при перегрузке	OLTrip Time	60,0		0-60,0	s
OU	31	Параметр многофункционального реле 1	Relay 1	5	Over Load (перегрузка)	-	-
	33	Параметр многофункционального выхода 1	Q1 Define				

Подробное описание задания параметров предварительного оповещения и аварийного отключения

Код	Описание	
Pr.04 Load Duty	Выберите уровень нагрузки.	
	Параметр	Функция
	0	Нормальный режим Используется при неполной нагрузке, такой как вентиляторы и насосы (допустимая перегрузка: 120% от номинального тока неполной нагрузки в течение 1 минуты).
	1	Интенсивный режим Используется при тяжелом режиме, такой как работа подъемно-транспортного оборудования, кранов, парковочных устройств (допустимая перегрузка: 150% от номинального тока интенсивного режима работы в течение 1 минуты).
Pr.17 OLWarn Select	Если перегрузка достигнет уровня подачи предупреждения, выходная многофункциональная клемма и реле подадут предупреждающий сигнал. Если выбрано значение 1 (Да), устройство защиты сработает. Если выбрано значение 0 (Нет), устройство защиты не сработает.	
Pr.18 OLWarn Level, Pr.19 OLWarn Time	Когда выходной ток двигателя превышает уровень подачи предупреждения о перегрузке (OLWarnLevel) и держится на этом уровне в течение времени, определенного для подачи предупреждения о перегрузке (OLWarnTime), многофункциональный выход (Relay 1, Q1) посылает предупреждающий сигнал. Если Over Load (перегрузка) выбрана на OU.31 и 33, многофункциональная клемма вывода или реле подадут сигнал. Сигнал не блокирует выход частотного преобразователя.	
Pr.20 OLTrip Select	Выбор защитных мер преобразователя в случае аварийного отключения при перегрузке.	
	Параметр	Функция
	0	Нет Защитные меры не принимаются.
	1	Холостой ход В случае отключения при перегрузке, выход частотного преобразователя блокируется, и двигатель работает на холостом ходу по инерции.
3	Торможение При аварийном отключении двигатель тормозится и останавливается.	
Pr.21 OLTrip Level, Pr.22 OLTrip Time	Если ток, подаваемый на двигатель, превышает заданное значение уровня отключения при перегрузке (OLTripLevel) и продолжает подвигаться в течение времени, определенного для отключения при перегрузке (OLTripTime), выход частотного преобразователя либо блокируется, согласно режиму, заданному в Pr.17, либо замедляет ход до полной остановки после торможения.	



Примечание

Предупреждения о перегрузке предупреждает о перегрузке перед автоматическим отключением при перегрузке. Предупреждение о перегрузке может не работать в ситуации с аварийным отключением, если установки уровня подачи предупреждения о перегрузке (OLWarnLevel) и времени подачи предупреждения о перегрузке (OLWarnTime) выше установок уровня отключения при перегрузке (OLTripLevel) и времени отключения при перегрузке (OLTripTime).

6.1.3 Предупреждение опрокидывания и динамического торможения

Функция предотвращения опрокидывания – это защитная функция, которая предотвращает опрокидывание двигателя при перегрузках. Если происходит опрокидывание двигателя вследствие перегрузки, рабочая частота частотного преобразователя регулируется автоматически. Когда опрокидывание вызвано перегрузкой, сильные токи, возникающие в двигателе, могут привести к перегреву или повреждению двигателя и к остановке работы устройств с приводом от двигателя. Для защиты двигателя от ошибок вследствие перегрузки, рабочая частота частотного преобразователя регулируется автоматически на основании величины нагрузки.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон	Ед. измерен.
Pr	50	Предупреждение опрокидывания и динамического торможения	Stall Prevent	0000*	-	bit
	51	Частота опрокидывания 1	Stall Freq 1	60,00	Частота опрокидывания - Частота опрокид. 1	Гц
	52	Уровень опрокидывания 1	Stall Level 1	180	30-250	%
	53	Частота опрокидывания 2	Stall Freq 2	60,00	Частота опрокид. 1- Частота опрокид. 3	Гц
	54	Уровень опрокидывания 2	Stall Level 2	180	30-250	%
	55	Частота опрокидывания 3	Stall Freq 3	60,00	Частота опрокид. 2- Частота опрокид. 4	Гц
	56	Уровень опрокидывания 3	Stall Level 3	180	30-250	%
	57	Частота опрокидывания 4	Stall Freq 4	60,00	Частота опрокид. 3- Максимальная частота	Гц
	58	Уровень опрокидывания 4	Stall Level 4	180	30-250	%

Защитные функции

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон	Ед. измерения.
OU	31	Параметр многофункционального реле 1	Relay 1	9	Опрокидывание	-
	33	Параметр многофункционального выхода 1	Q1 Define			

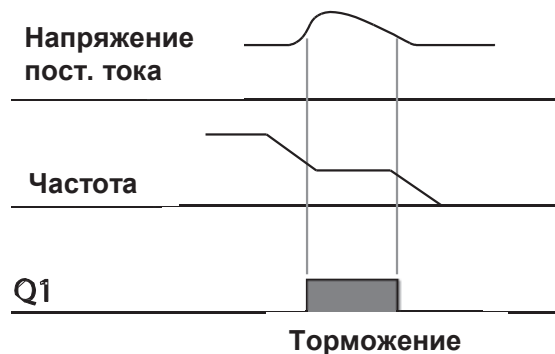
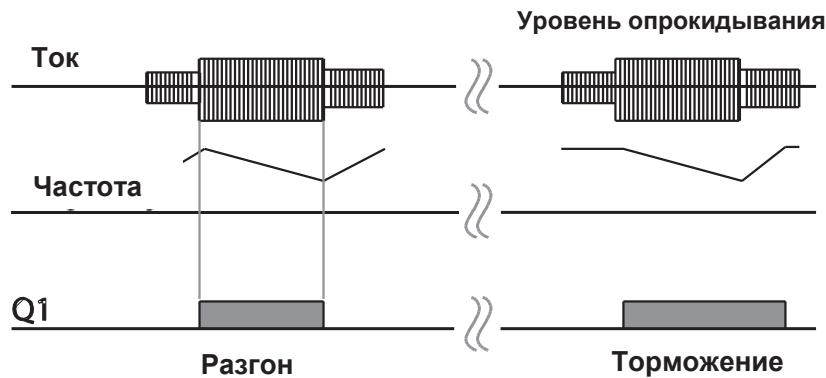


* Значение, показываемое на пульте:

Подробное описание задания функции предупреждения опрокидывания и динамического торможения

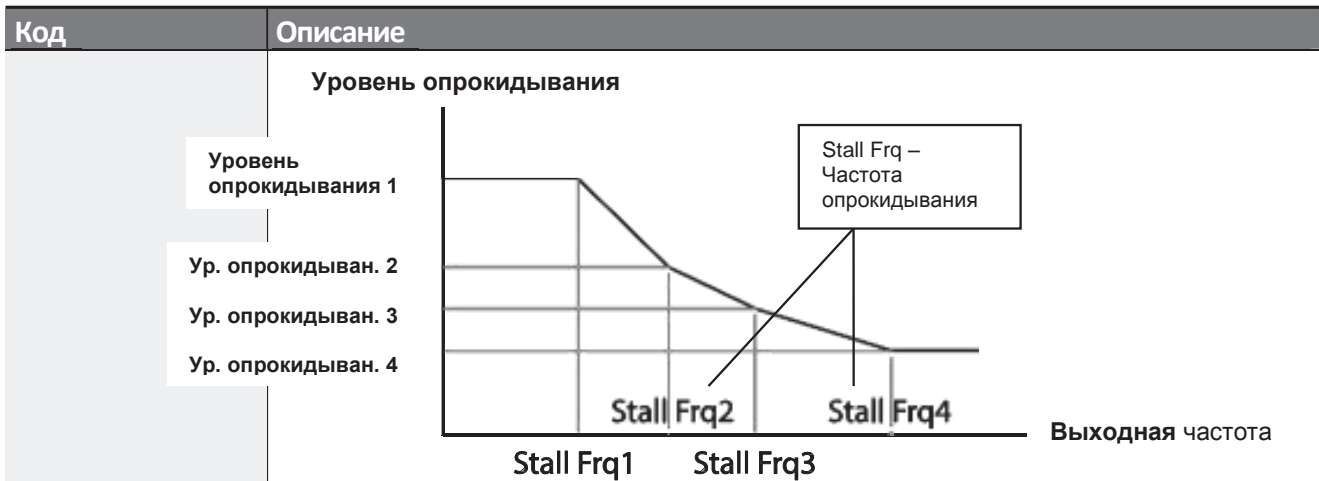
Код	Описание					
Pr.50 Stall Prevent	Предотвращение опрокидывания можно настраивать для разгона, торможения или для работы двигателя на постоянной скорости. Когда включен верхний сегмент на ЖК-дисплее, соответствующий бит включен. Когда включен нижний сегмент на ЖК-дисплее, соответствующий бит отключен.					
	Объект	бит вкл.		бит выкл.		
	Пульт управления					
	Пульт управления с ЖК-дисплеем					
	Установка				Функция	
	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1		
				✓	Защита от опрокидывания при разгоне	
			✓		Защита от опрокидывания при работе на постоянной скорости	
		✓			Защита от опрокидывания при торможении	
	✓				Динамическое торможение при торможении	
Параметр		Функция				
0001	Защита от опрокидывания во время разгона	Если выходной ток частотного преобразователя превышает предварительно заданный уровень опрокидывания (Pr.52, 54, 56, 58) во время разгона, двигатель прекращает ускоряться и начинает замедляться. Если величина тока остается выше уровня опрокидывания, двигатель замедляется до начальной частоты (Dr.19). Если величина тока вызывает торможение ниже предварительно заданного уровня при включенной функции защиты от опрокидывания, двигатель продолжает разгоняться.				
0010	Защита от опрокидывания при работе на постоянной скорости	Подобно функции защиты от опрокидывания во время разгона, рабочая частота автоматически снижается, когда величина тока превышает установленный уровень опрокидывания при работе на постоянной скорости. Когда ток нагрузки падает ниже предварительно заданного уровня, разгон возобновляется.				
0100	Защита	Частотный преобразователь замедляется и держит				

Код	Описание	
	от опрокидывания во время торможения.	ниже определенного уровня во избежание аварийного отключения вследствие перенапряжения во время торможения. В результате, время торможения может быть больше, чем заданное время, зависящее от нагрузки.
1000	Динамическое торможение во время торможения.	При динамическом торможении время торможения может быть снижено, потому что регенеративная энергия расходуется в двигателе.
1100	Защита от опрокидывания и динамическое торможение во время торможения	Защита от опрокидывания и динамическое торможение работают вместе во время торможения для достижения самого быстрого и наиболее стабильного торможения.



Pr.51 Stall Freq 1-
Pr.58 Stall Level 4

В зависимости от типа нагрузки, для различных частот могут устанавливаться дополнительные уровни защиты от опрокидывания. Как показано на графике ниже, уровень опрокидывания может устанавливаться выше основной частоты. Верхний и нижний предел установлены с использованием расположенных по возрастанию значений. Например, диапазон для Частоты опрокидывания 2 (StallFreq 2) становится нижним пределом для Частоты опрокидывания 1 (StallFreq 1) и верхним пределом для Частоты Опрокидывания 3 (StallFreq 3).



Примечание

Защита от опрокидывания и динамическое торможение во время торможения. Включите третий и четвертый биты Pr.50 (Предотвращение опрокидывания) для достижения самого быстрого и самого стабильного торможения без срабатывания аварийного отключения вследствие перенапряжения для нагрузок с высокой инерцией и коротким временем торможения. Не используйте эту функцию, когда требуется частые торможения нагрузки, так как двигатель может перегреться, что быстро приведет к его повреждению.

При работе тормозного резистора двигатель может вибрировать под воздействием динамического торможения. В этом случае, пожалуйста, отключите динамическое торможение (Pr. 50).

Caution

- Будьте осторожны при использовании во время торможения защиты от опрокидывания, зависящей от нагрузки – торможение может занять больше заданного времени. Разгон прекращается, когда начинает работать защита от опрокидывания во время разгона. Это может привести к увеличению фактического времени разгона по сравнению с предварительно заданным временем.
- При работе двигателя Уровень опрокидывания 1 задает и определяет срабатывание защиты от опрокидывания.

6.2 Защита частотного преобразователя и последовательности

6.2.1 Защита от обрыва фазы













Защита от обрыва фазы используется для предотвращения уровней энергоперегрузки, возникающих на входах частотного преобразователя из-за обрыва фазы в источнике питания. Также доступна защита от потери фазы на выходе. Обрыв фазы в соединении двигателя и выхода преобразователя может вызвать опрокидывание двигателя по причине недостатка крутящего момента.

Защитные функции

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон	Ед. измерен.
Pr	05	Защита от обрыва фазы на входе/выходе	Phase Loss Chk	00*	-	bit
	06	Диапазон входного напряжения при обрыве фазы	IPO V Band	40	1-100V	V



* Значение, показываемое на пульте: .

Подробное описание задания защиты от обрыва фазы на входе и на выходе

Код	Описание																				
Pr.05 Phase Loss Chk, Pr.06 IPOV Band	<p>Когда работает защита от обрыва фазы, настройки входа и выхода отображаются по-разному. Когда включен верхний сегмент на ЖК-дисплее, соответствующий бит включен. Когда включен нижний сегмент на ЖК-дисплее, соответствующий бит отключен.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>Состояние бита (Вкл)</th> <th>Состояние бита (Выкл)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Пульт управления</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Пульт управления с ЖК-дисплеем</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Параметр</th> <th rowspan="2">Функция</th> </tr> <tr> <th>Бит 2</th> <th>Бит 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>✓</td> <td>Защита от обрыва фазы на выходе</td> </tr> <tr> <td>✓</td> <td></td> <td>Защита от обрыва фазы на входе</td> </tr> </tbody> </table>	Объект	Состояние бита (Вкл)	Состояние бита (Выкл)	Пульт управления			Пульт управления с ЖК-дисплеем			Параметр		Функция	Бит 2	Бит 1		✓	Защита от обрыва фазы на выходе	✓		Защита от обрыва фазы на входе
Объект	Состояние бита (Вкл)	Состояние бита (Выкл)																			
Пульт управления																					
Пульт управления с ЖК-дисплеем																					
Параметр		Функция																			
Бит 2	Бит 1																				
	✓	Защита от обрыва фазы на выходе																			
✓		Защита от обрыва фазы на входе																			


6.2.2 Сигнал внешнего отключения


Установите одну из многофункциональных входных клемм на 4 (Внешнее отключение), чтобы позволить частотному преобразователю остановить работу при возникновении ненормальных условий эксплуатации.

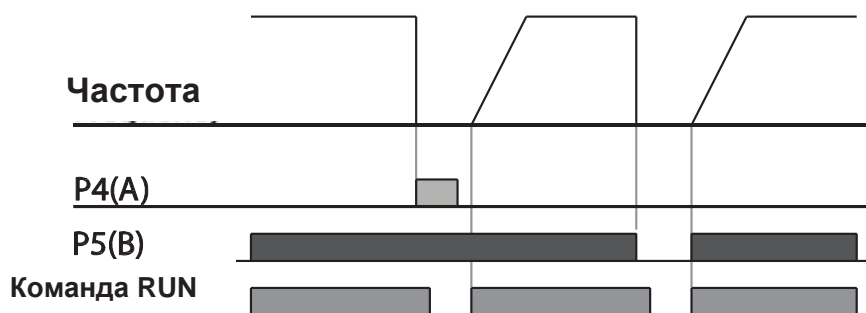
Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон	Ед.
In	65-71	Варианты задания параметров клеммы Pх	Pх Define(Pх: P1-P7)	4	Внешнее отключение	-
	87	Выбор контакта multifunctionального входа	DI NC/NO Sel	 	-	bit

Подробное описание задания сигнала внешнего отключения

Код	Описание																								
In.87 DI NC/NO Sel	Выбирает тип входного контакта. Если отметка выключателя находится внизу (0), он работает, как контакт А (Нормально разомкнутый). Если отметка находится вверху (1), он работает, как контакт В (Нормально замкнутый). Соответствующие клеммы для каждого бита следующие:																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Бит</th> <th>11</th> <th>10</th> <th>9</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Клемма</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>P7</td> <td>P6</td> <td>P5</td> <td>P4</td> <td>P3</td> <td>P2</td> <td>P1</td> </tr> </tbody> </table>	Бит	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Клемма					P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1
Бит	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1														
Клемма					P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1														

Клемма внешнего аварийного отключения А ВКЛ. 

Клемма внешнего аварийного отключения В ВКЛ. 



6.2.3 Защита преобразователя от перегрузки

Когда входной ток частотного преобразователя превышает номинальный ток, активируется защитная функция для предотвращения повреждения частотного преобразователя на основании обратозависимых пропорциональных характеристик.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон	Ед. измерен.
OU	31	Многофункциональное реле-1	Relay 1	6	IOL	-	-
	33	Многофункциональный выход-1	Q1 Define				

Примечание

Выходной предупредительный сигнал может подаваться многофункциональной выходной клеммой заранее, до срабатывания функции защиты частотного преобразователя от перегрузки (IOLT). Когда энергоперегрузка достигает 60% от допустимой энергоперегрузки (150%, 1 мин.), подается предупредительный сигнал (сигнал при 150%, 36 сек.).

6.2.4 Потеря команды задания скорости

При задании рабочей скорости с использованием аналогового входа на клеммной колодке, канала передачи данных или пульта управления, можно воспользоваться установкой потери команды задания скорости для выбора работы частотного преобразователя в случаях, когда команда задания скорости теряется из-за отключения сигнальных кабелей.

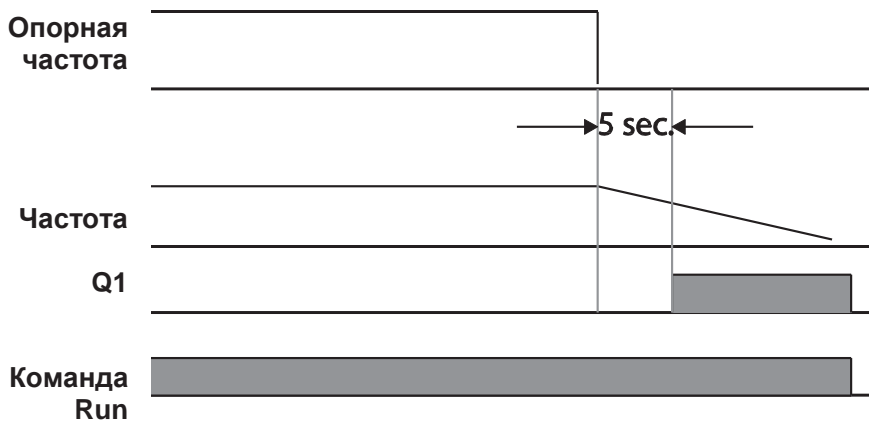
Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон	Ед. измерен.
Pr	12	Режим потери команды задания скорости	Lost Cmd Mode	1	Холостой ход	-	-
	13	Время определения потери команды задания скорости	Lost Cmd Time	1,0		0,1-120	s
	14	Рабочая частота при потере команды задания скорости	Lost Preset F	0,00		Начальная частота-макс. частота	Гц
	15	Уровень принятия решения о потере аналогового входа	AI Lost Level	0	Половина от x 1		-
OU	31	Многофункциональное реле-1	Relay 1	13	Потерянная команда	-	-
	33	Многофункциональный выход-1	Q1 Define				

Подробное описание настройки на работу при потере команды задания скорости

Код	Описание		
Pr.12 Lost Cmd Mode	В ситуациях, когда команды задания скорости потеряны, частотный преобразователь можно настроить на работу в специальном режиме:		
	Параметр	Функция	
	0	Нет	Команда задания скорости незамедлительно становится рабочей частотой без каких-либо защитных функций.
	1	Холостой ход	Частотный преобразователь блокирует выход. Двигатель работает на холостом ходу.
	2	Торможение	Двигатель замедляется и останавливается в течение времени, заданного в Pr.07 (Trip DecTime).
	3	Удержание входа	Частотный преобразователь рассчитывает среднее входное значение за 10 секунд до потери команды задания скорости и использует его в качестве опорного сигнала скорости.
	4	Удержание выхода	Частотный преобразователь рассчитывает среднее выходное значение за 10 секунд до потери команды задания скорости и использует его в качестве опорного сигнала скорости.
5	Предустановка потери	Частотный преобразователь работает на частоте, заданной в Pr.14 (Lost Preset F).	
Pr.15 AI Lost Level, Pr.13 Lst Cmd Time	Настройте напряжение и время решения для потери команды задания скорости при помощи аналогового входа.		
	Параметр	Функция	
0	Половина от x 1	На основании значений, заданных в In.08 и In.12.	

Код	Описание	
		Защита срабатывает, когда входной сигнал уменьшается до половины от начального значения аналогового входа, установленного при помощи команды задания скорости (код Frq Рабочей группы) и длится в течение времени (время принятия решения о потере скорости), заданного в Pr.13 (Lost Cmd Time). Например, установите укоманду задания скорости на 2 (V1) в коде Frq в Рабочей группе и In.06 (Полярность V1) на 0 (Униполярный). Когда напряжение на входе упадет до менее, чем половины значения, заданного в In.08 (V1 Voltx 1), активируется защитная функция.
	1	Менше x 1 Защита срабатывает, когда сигнал становится меньше, чем начальное значение аналогового входа, установленного при помощи сигнала задания частоты, и длится в течение времени принятия решения о потере скорости, заданного в Pr.13 (LostCmdTime). Коды In.08 и In.12 используются для задания стандартных значений.
Pr.14 Lost Preset F	В ситуациях потери команд задания скорости, установите режим работы (Pr.12 Lost Cmd Mode) на 5 (Lost Preset). Это активирует защитную функцию и задаст частоту, чтобы работа могла продолжаться.	

Настройте Pr.15 (Al Lost Level) на 1 (Below x 1), Pr.12 (Lost Cmd Mode) на 2 (Dec), и Pr.13 (Lost Cmd Time) на 5 sec. Тогда работа будет идти следующим образом:



Примечание

Если команда задания скорости потеряна при использовании каналов передачи данных или интегрированной системы передачи данных RS-485, защитная функция срабатывает после окончания времени принятия решения о потере команды, заданного в Pr.13 (Lost Cmd Time).

6.2.5 Настройка резистора динамического торможения

В серии S100, контур тормозного резистора встроен в частотный преобразователь.

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон	Ед. измерен.
Pr	66	Настройка тормозного резистора	DBWarn %ED	10		0-30	%
OU	31	Параметр многофункционального реле 1	Relay 1	31	DBWarn %ED	-	-
	33	Параметр многофункционального выхода 1	Q1 Define				

Подробное описание задания параметров работы резистора динамического торможения

Код	Описание
Pr.66 DBWarn %ED	<p>Задайте настройки резистора динамического торможения (%ED: Duty cycle). Настройки тормозного резистора задают диапазон, в котором тормозной резистор работает в ходе одного рабочего цикла. Максимальное время непрерывного торможения составляет 15 секунд, и по истечении 15 секунд сигнал тормозного резистора из частотного преобразователя не подается. Пример задания параметров тормозного резистора:</p> $\%ED = \frac{T_{dec}}{T_{acc} + T_{steady} + T_{dec} + T_{stop}} \times 100\%$ <p>Частота</p> <p>Пример 1</p> $\%ED = \frac{T_{dec}}{T_{dec} + T_{steady1} + T_{acc} + T_{steady2}} \times 100\%$

Код	Описание
	<p>Частота</p> <p>Пример 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • T_acc: время разгона для установки частоты. • T_steady: время работы на постоянной скорости на установленной частоте. • T_dec: время торможения до частоты ниже уровня работы на постоянной скорости или время остановки с частоты работы на постоянной скорости. • T_stop: время остановки до возобновления работы.

⚠ Caution


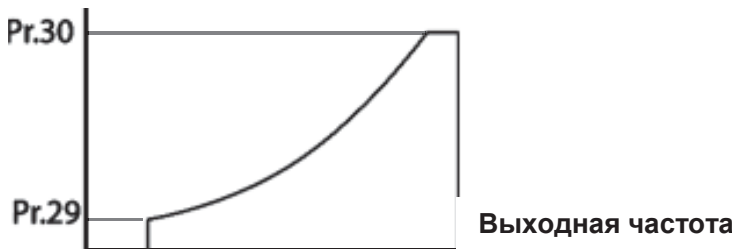
Не задавайте тормозному резистору параметры, превосходящие номинальную мощность резистора. При перегрузке он может перегреться и вызвать возгорание. При использовании резистора с тепловым датчиком, выход датчика можно использовать в качестве сигнала внешнего аварийного отключения для многофункционального входа частотного преобразователя.

Protection Features

6.3 Аварийное отключение и предупреждение при неполной нагрузке

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра		Диапазон		Ед. измерен.
Pr	04	Выбор уровня загрузки	Load Duty	0	Нормальный		-	
	25	Выбор предупреждения о неполной нагрузке	ULWam Sel	1	Да	0-1		-
	26	Время предупреждения о неполной нагрузке	UL Warn Time	10,0		0-600		сек
	27	Выбор отключения при неполной нагрузке	ULTrip Sel	1	Холостой ход	-		-
	28	Таймер отключения при неполной нагрузке	ULTrip Time	30,0		0-600		сек
	29	Верхнее предельное значение неполной нагрузки	UL LF Level	30		10-100		%
	30	Нижнее предельное значение неполной нагрузки	UL BF Level	30		10-100		%

Подробное описание задания параметров отключения и предупреждения о неполной нагрузке

Код	Описание
Pr.27 ULTrip Sel	Задаёт активацию аварийного отключения при неполной нагрузке. При установке на 0 (Нет), не определяет необходимость аварийного отключения при неполной нагрузке. При установке на 1 (Холостой ход), блокируется выход в ситуации отключения при неполной нагрузке. При установке на 2 (Тормож.), двигатель тормозится и останавливается, когда происходит аварийное отключение при неполной нагрузке.
Pr.25 ULWam Sel	Задаёт варианты предупреждения о неполной нагрузке. Установите на 1 (Да), а многофункциональные выходные клеммы (OU-31 и 33) установите на 7 (Неполная нагрузка). Предупреждающие сигналы подаются при возникновении неполной нагрузки.
Pr.26 ULWam Time, Pr.28 ULTrip Time	Защитная функция работает, когда уровень неполной нагрузки держится на протяжении заданного времени предупреждения или времени аварийного отключения. Данная функция не работает, если активирован режим энергосбережения в Ad-50 (E-SaveMode).
Pr.29 UL LF Level, Pr.30 UL BF Level	<ul style="list-style-type: none"> Задание интенсивного режима Не поддерживает Pr.29. В Pr.30 уровень неполной нагрузки определяется на основании номинального тока двигателя. <p>Выходной ток</p>  <p>Pr.30</p> <p>Номинальное скольжение x 2 Выходная частота</p> <ul style="list-style-type: none"> Задание нормального режима В Pr.29 диапазон неполной нагрузки определяется на основании двойного значения рабочей частоты скорости номинального скольжения двигателя (bA.12 Rated Slip). В Pr.30 диапазон неполной нагрузки определяется на основании основной частоты, заданной в dr.18 (Base Freq). Верхний предел и нижний предел зависят от номинального тока частотного преобразователя. <p>Выходной ток</p>  <p>Pr.30</p> <p>Pr.29</p> <p>Выходная частота</p> <p>Номинальное скольжение x 2 Базовая частота</p>

6.3.1 Выявление неисправности вентилятора

Группа	Код	Наименование	На ЖК дисплее	Задание параметра	Диапазон	Ед. измер
Pr	79	Выбор неисправности	FAN Trip Mode	0	Отключение	
OU	31	Многофункциональное реле-1	Relay 1	8	Предупреждение о неисправности вентилятора	-
OU	33	Многофункциональный выход-1	Q1 Define			

Подробное описание выявления неисправности вентилятора

Код	Описание	
Pr.79 FAN Trip Mode	Задание режима неисправности вентилятора	
	Параметр	Функция
	0	Отключение
1	Предупреждение	Когда OU.33 (Q1 Define) и OU.31 (Relay 1) установлены на 8 (FAN Warning), подается сигнал ошибки вентилятора, и работа продолжается.
OU.33 Q1 Define, OU.31 Relay1	Когда значение кода установлено на 8 (FAN Warning), подается сигнал ошибки вентилятора, и работа продолжается. Однако, когда внутренняя температура частотного преобразователя превысит определенный уровень, выход блокируется из-за активации защиты от перегрева.	

6.3.2 Диагностика срока службы компонентов

Регистрация опорного значения емкости для проверки

Примечание

Для проведения диагностики конденсатора, при первом применении частотного преобразователя необходимо измерить емкость и зарегистрировать ее при помощи установки Pr-61 (CAP Diag) на 1 (Ref Diag). Измеренное значение сохраняется в Pr-63 и используется в качестве опорного значения для диагностики срока службы конденсатора.

Для измерения опорной емкости, следуйте нижеприведенным инструкциям.

- 1 Задайте соответствующую силу тока диагностики конденсатора на основании номинального выходного значения частотного преобразователя в Pr-60 (CAP DiagCurr).
 - Ток диагностики конденсатора – это постоянный ток, подаваемый в конденсатор для проверки, и его значение определяется в процентах от номинального выходного значения частотного преобразователя. Так как значение определяется на основании выходной мощности частотного преобразователя, установите соответствующее значение, если у двигателя меньшая номинальная сила тока.
- 2 На Pr-62 (CAP Exchange Level) установите уровень предупреждения о замене конденсатора на значение

от 50 % до 95 %.

- 3 Установите Pr-61 (CAP Diag) на "1" (Ref Diag). Тогда постоянный ток, заданный в Pr-60 (CAP DiagCurr), станет выходным..
 - Диагностика конденсатора возможна только при остановленном частотном преобразователе.
 - Если Pr-61 установлен на 1 (Ref Diag), в Pr-63 отображаемое значение в Pr-63 показывает 100% от измеренной емкости.
 - Если вы планируете диагностировать конденсатор при помощи Pr-61 (CAP Diag), начальная емкость должна измеряться во время первого использования частотного преобразователя.
- 4 Отключите вход на преобразователь.
- 5 Включите частотный преобразователь, когда произойдет аварийное отключение из-за низкого напряжения.
- 6 Наблюдайте значение, отображенное в Pr-63 (CAP Diag Level). Когда Pr-61 установлен на "1" (Ref Diag), Pr-63 показывает 100% емкости.

Подробное описание диагностики конденсатора

Группа	Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Значение настройки	Диапазон	Ед. измер.	
Pr	60	Уровень тока при диагностике конденсатора	CAP. DiagPerc	0.0	10.0-100.0	%	
	61	Режим диагностики конденсатора	CAP. Diag	0	0	Нет	%
					1	Ref Diag	
					2	Pre Diag	
					3	Init Diag	
62	Уровень замены конденсатора	CAP Exchange Level	0	50.0~95.0	%		
63	Уровень диагностики конденсатора	CAP Diag Level	0	0.0~100.0	%		

Проверка срока службы конденсатора и задание исходного опорного значения емкости

Для проверки конденсатора и задания исходного опорного значения емкости, следуйте нижеприведенным инструкциям.

Примечание

Для проведения диагностики конденсатора, при первом применении частотного преобразователя необходимо измерить емкость и зарегистрировать ее при помощи установки Pr-61 (CAP Diag) на 1 (Ref Diag). Измеренное значение регистрируется в Pr-63 и используется в качестве опорного значения для диагностики срока службы конденсатора.

- 1 На частотном преобразователе, чье время работы достигло времени замены конденсатора, установите Pr-61 (CAP Diag) на 2 (Pre Diag).
- 2 Наблюдайте значение, отображенное в Pr-63 (CAP Diag Level). Если значение, отображаемое в Pr-63, меньше значения, заданного в Pr-62 (CAP.Level 1), появляется предупреждение о замене конденсатора (CAP Exchange).
- 3 Если предупреждение о замене конденсатора продолжает появляться, проверьте, чтобы был установлен первый бит в Pr-89 (InverterState).
- 4 Установите Pr-62 на 0.0 %.Предупреждение о замене конденсатора (CAPExchange) исчезнет.
- 5 Установите Pr-61 на 3 (CAP.Init) и убедитесь в том, что значение, отображенное в Pr-63, изменилось на 0.0 %.

Диагностика срока службы вентилятора

Введите код (%) Pr-87 (Fan exchange warning level). После того, как выбранное значение использования (%) достигнуто (по прошествии 50 000 часов), в многофункциональном выходе или на пульте управления появится предупреждающее сообщение о замене вентилятора.

Общий уровень использования вентилятора (%) будет показан в Pr-86.

При замене вентилятора вы можете сбросить суммарное значение на 0, установив CNF-75 (сброс суммарного времени для вентиляторов охлаждения) на 1.

Группа	Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Значение настройки		Диапазон	Ед. измер.
Pr	86	Суммарный процент использования вентилятора	FANTimePerc	0.0		0.0-6553.5	%
	87	Уровень подачи предупреждения о необходимости замены	FAN Exchange level	90.0		0.0-100.0	%
CNF*	75	Сброс значения рабочего времени вентилятора	FAN Time Rst	0	Нет	-	-
				1	Да		
OU	31	Многофункциональное реле-1	Relay 1	38	Замена вентилятора		-
	32	Многофункциональное реле-2	Relay 2				
	33	Многофункциональный выход-1	Q1 Define				

*Доступно только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

6.3.3 Аварийное отключение при низком напряжении

Когда мощность на входе частотного преобразователя пропадает, и внутреннее напряжение звена постоянного тока падает ниже определенного уровня напряжения, частотный преобразователь прекращает выход, и происходит аварийное отключение из-за низкого напряжения.

Группа	Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Значение настройки	Диапазон	Ед. измер.
Pr	81	Время задержки принятия решения об отключении	LVT Delay	0.0	0-60	sec

Группа	Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Значение настройки		Диапазон	Ед. измер.
		при низком напряжении					
OU	31	Многофункциональное реле-1	Relay 1	11	Низкое напряжение		-
	33	Многофункциональный выход-1	Q1 Define				

Подробное описание задания аварийного отключения при низком напряжении

Код	Описание
Pr.81 LVT Delay	Если значение кода установлено на 11 (Низкое напряжение), частотный преобразователь сначала останавливает выход при возникновении условий для аварийного отключения из-за низкого напряжения, затем, по прошествии времени принятия решения об аварийном отключении при низком напряжении, происходит аварийное отключение. Предупреждающий сигнал об аварийном отключении при низком напряжении может подаваться при помощи многофункционального выхода или реле. Однако, время задержки аварийного отключения при низком напряжении (LTV Delay time) не применимо к предупреждающим сигналам.

6.3.4 Блокировка выхода мультифункциональной клеммой

Когда мультифункциональная входная клемма назначена клеммой выходного сигнала блокировки, и сигнал подается на клемму, работа прекращается.

Группа	Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Значение настройки		Диапазон	Ед. измер.
In	65-71	Варианты задания параметров клеммы Px	Px Define(Px: P1-P7)	5	BX	-	-

Подробное описание задания блокировки выхода мультифункциональной клеммой

Код	Описание
In.65-71 Px Define	Когда работа многофункциональной входной клеммы установлена на 5 (BX), и клемма активна во время работы, частотный преобразователь блокирует выход, и на дисплее пульта управления отображается "BX". При отображении "BX" на дисплее, можно контролировать информацию о работе частотного преобразователя, включая рабочую частоту и силу тока во время подачи сигнала BX. Частотный преобразователь возобновляет работу, когда BX клемма отключается, и подается рабочая команда.

6.3.5 Сброс состояния отключения

Перезапустите частотный преобразователь при помощи пульта управления или аналоговой входной клеммы для сброса состояния отключения.


Группа	Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Значение		Диапазон	Ед.
In	65-71	Варианты задания параметров клеммы Px	Px Define(Px: P1-P7)	3	RST	-	-

Подробное описание задания сброса состояния отключения

Код	Описание
In.65-71 Px Define	Нажмите кнопку [Stop/Reset] на пульте или используйте многофункциональную входную клемму для перезапуска частотного преобразователя. Установите многофункциональную входную клемму на 3 (RST) и включите клемму для сброса состояния отключения.

6.3.6 Диагностика частотного преобразователя

Проведите диагностику компонентов и устройств частотного преобразователя на предмет необходимости их замены.

Группа	Код	Наименование	На Жк-дисплее	Значение настройки	Диапазон	Ед. измер.	
PRT	89	Предупреждение о необходимости замены вентилятора, конденсатора	Inverter State		Bit	00-10	Bit
					00	-	
					01	CAPWarning	
					10	FANWarning	

6.3.7 Режим работы при отключении дополнительной платы

При использовании дополнительной платы преобразователя, могут происходить отключения платы. Задайте рабочий режим частотного преобразователя в случае ошибки передачи данных между дополнительной платой и частотным преобразователем, или когда дополнительная плата отсоединяется во время работы.

Protection Features

Группа	Код	Наименование	На Жк-дисплее	Значение	Диапазон	Ед.	
Pr	80	Режим работы при отключении дополнительной платы	OptTripMode	0	None	0-3	-
				1	Free-Run		
				2	Dec		

Подробное описание задания режима работы при отключении дополнительной платы

Код	Описание	
	Setting	Function
Pr.80 Opt Trip Mode	0	Нет
	1	Холостой ход
	2	Торможение

6.3.8 Отключение по причине неподключения двигателя

Если сигнал начала работы подается в то время, когда двигатель отсоединен от выходной клеммы частотного преобразователя, происходит отключение "Нет двигателя", а система активирует защиту.

Группа	Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Значение настройки		Диапазон	Ед.
Pr	31	Работа при отключении "нет двигателя"	No Motor Trip	0	None	-	-
	32	Уровень тока при отключении "нет двигателя"	No Motor Level	5		1-100	%
	33	Время определения отсутствия подключения	No Motor Time	3.0		0.1-10	s

Подробное описание задания отключения "нет двигателя"

Код	Описание
Pr.32 No Motor Level, Pr.33 No Motor Time	Если значение выходного тока (на основании номинального тока (bA.13)) ниже значения, заданного в Pr.32 (No Motor Level), и это продолжается в течение времени, заданного в Pr.33 (No Motor Time), происходит отключение "нет двигателя".

Caution

Если bA.07 (V/F Pattern) установлено на 1 (Square), установите Pr.32 (No Motor Level) на значение, ниже заданного по умолчанию заводской настройкой. В противном случае, если задано отключение «нет двигателя», из-за нехватки тока на выходе произойдет это отключение.

6.3.9 Отключение при низком напряжении 2

Если установить код Pr-82 (LV2 Selection) на Да (1), при отключении при низком напряжении, появится сообщение об отключении. В этом случае, даже если напряжение конденсатора звена постоянного тока превышает уровень отключения, отключение LV2 не повторится. Для возобновления отключения перезагрузите частотный преобразователь. История отключений не будет сохранена.

Группа	Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Значение настройки	Диапазон	Ед. измер.
Pr	82	Выбор LV2	LV2Enable	Yes(1)	0/1	-

6.4 Перечень неисправностей/предупреждений

В перечне перечислены типы ошибок и предупреждений, которые могут возникнуть при использовании частотного преобразователя S100. Для получения подробной информации о неисправностях и ошибках см. п.6 "Защитные функции" на странице 197.

Категория		На ЖК-дисплее	Подробная информация
Серьезная неисправность	Блокирующий тип	Over Current1	Аварийное отключение при энергоперегрузке
		Over Voltage	Аварийное отключение при превышении напряжения
		External Trip	Аварийное отключение по внешнему сигналу
		NTC Open	Аварийное отключение, вызванное термодатчиком
		Over Current2	Аварийное отключение по причине короткого замыкания в режиме ARM
		Option Trip-x*	Дополнительное аварийное отключение-1*
		Over Heat	Аварийное отключение из-за перегрева
		Out Phase Open	Аварийное отключение вследствие обрыва фазы на выходе
		In Phase Open	Аварийное отключение вследствие обрыва фазы на входе
		Inverter OLT	Аварийное отключение при перегрузке преобразователя
		Ground Trip	Аварийное отключение при коротком замыкании на землю
		Fan Trip	Аварийное отключение при неисправности вентилятора
		E-Thermal	Аварийное отключение при перегреве двигателя
		Pre-PID Fail	Неудача подготовки включения ПИД-контроллера
		IO Board Trip	Аварийное отключение при отключении платы ввода/вывода
		Ext-Brake	Аварийное отключение внешнего тормоза
		No Motor Trip	Аварийное отключение по причине неподключения двигателя
	Low Voltage 2	Аварийное отключение при низком напряжении во время работы	
	ParaWrite Trip**	Аварийное отключение из-за ошибки записи параметров	
	Уровневый тип	Low Voltage	Аварийное отключение при низком напряжении
		BX	Аварийное отключение при аварийной остановке
		Lost Command	Аварийное отключение при потере команды
		Safety A(B) Err	Аварийное отключение при ошибке контакта безопасности A(B)
Повреждение оборудования	EEP Err	Ошибка внешней памяти	
	ADC Off Set	Ошибка аналогового входа	
	Watch Dog-1	Аварийное отключение при ошибке сторожевого таймера ЦПУ	
	Watch Dog-2		
Незначительная неисправность	Over Load	Отключение из-за перегрузки двигателя	
	Under Load	Отключение из-за неполной нагрузки двигателя	
Предупреждение	Lost Command	Предупреждение об аварийном отключении из-за потери команды	
	Over Load	Предупреждение о перегрузке	
	Under Load	Предупреждение о неполной нагрузке	

Категория	На ЖК-дисплее	Подробная информация
	InverterOLT	Предупреждение о перегрузке преобразователя
	FanWarning	Предупреждение о работе вентилятора
	DB Warn %ED	Предупреждение об уровне торможения тормозного резистора
	Retry Tr Tune	Ошибка настройки постоянной времени ротора
	CAP Exchange	Предупреждение о необходимости замены конденсатора
	FAN Exchange	Предупреждение о необходимости замены вентилятора

* Применимо только при использовании дополнительной платы.

** Отображается только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

7 Характеристики системы передачи данных RS-485

Данный раздел инструкции по эксплуатации объясняет, как управлять частотным преобразователем при помощи ПЛК или компьютера на расстоянии при помощи возможностей системы передачи данных RS-485. Для использования возможностей системы передачи данных RS-485, подключите кабели передачи данных и установите параметры передачи данных на частотном преобразователе. См. протоколы передачи данных и параметры для настройки и использования системы передачи данных RS-485.

7.1 Стандарты передачи данных

В соответствии со стандартами передачи данных RS-485, изделия S100 обмениваются данными с ПЛК и компьютерами. Стандарты передачи данных RS-485 поддерживают многоканальную систему связи и предлагают интерфейс, который хорошо устойчив к помехам. См. нижеприведенную таблицу для получения дополнительной информации о стандартах передачи данных.

Объект	Стандарт
Метод передачи данных/тип передачи	RS-485 - шинная, многоканальная система передачи данных
Название типа частотного преобразователя	S100
Число подсоединенных частотных преобразователей / расстояние передачи	Максимум, 16 частотных преобразователей / максимум 1200 м (рекомендованное расстояние: в пределах 700 м).
Рекомендованный размер кабеля	0,75 мм ² , (18 AWG), экранированный тип витая пара
Тип установки	Назначенные клеммы (S+/S-/SG) на клеммной колодке.
Питание	Обеспечивается преобразователем - изолированное питание от внутренней цепи преобразователя
Скорость передачи данных	1,200/2,400/9,600/19,200/38,400/57,600/115,200 б/сек
Процедура управления	Асинхронный канал передачи данных
Система передачи данных	Полудуплексная система
Система символов	Modbus-RTU: Бинарная / LS шина: ASCII
Длина стопового бита	1-бит/2-бита
Проверка ошибки кадра	2 байта
Проверка четности	Нет/четное/нечетное

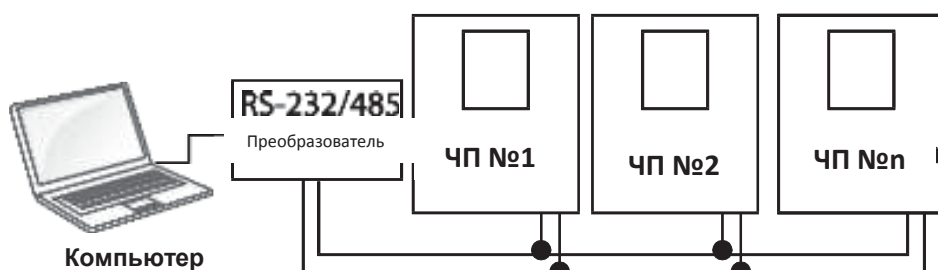
7.2 Настройка системы передачи данных

В системе передачи данных RS-485 ПЛК или компьютер является главным устройством, а частотный преобразователь - подчиненным устройством. Когда ПК используется в качестве главного устройства, конвертор RS-232

должен быть сопряжен с ПК, чтобы он мог связываться с частотным преобразователем через конвертор RS-232/RS-485. Технические характеристики и параметры работы конверторов могут отличаться в зависимости от производителя, но основные функции идентичны.

Пожалуйста, обратитесь к инструкции по эксплуатации конвертора для получения подробной информации о параметрах работы и технических характеристиках.

Подключите проводку и настройте параметры передачи данных на частотном преобразователе, как на рисунке ниже, изображающем конфигурацию системы передачи данных.



7.2.1 Подключение линии передачи данных

Убедитесь в том, что преобразователь полностью отключен, и затем подсоедините линию систему передачи данных RS-485 к клеммам S+/S-/SG клеммной колодки. Может быть подсоединено, максимум, 16 частотных преобразователей. Для подсоединения линий передачи данных используйте экранированные кабели "витая пара".

Максимальная длина линии передачи данных составляет 1200 метров, но для обеспечения стабильной передачи данных не рекомендуется превышать длину в 700 метров.

Пожалуйста, используйте промежуточный усилитель для повышения скорости передачи данных, если длина линии превышает 1200 метров или при использовании большого количества устройств. Промежуточный усилитель эффективен, когда недоступна бесперебойная передача данных из-за помех.

⚠ Caution

При проведении линии передачи данных убедитесь, что подсоединены SG-клеммы ПЛК и частотного преобразователя. SG-клеммы предотвращают ошибки передачи данных, возникающие из-за электронных шумовых помех.

7.2.2 Задание параметров передачи данных

Перед тем, как вы приступите к заданию параметров передачи данных, убедитесь, что линии передачи данных правильно подсоединены. Включите частотный преобразователь и задайте параметры передачи данных.

Характеристики системы передачи данных RS-485

Группа	Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Значение настройки		Диапазон	Ед. измер.
CM	01	Идентификатор встроенного канала обмена данными преобразователя	Int485 St ID	1		1-250	-
	02	Заложенный протокол передачи данных	Int485 Proto	0	ModBus RTU	0, 2	-
	03	Заложенная скорость передачи данных	Int485 BaudR	3	9600 bps	0-7	-
	04	Заложенные параметры кадра передачи данных	Int485 Mode	0	D8/PN/S1	0-3	-
	05	Задержка передачи после приема	RespDelay	5		0-1000	ms

Подробное описание задания параметров передачи данных

Код	Описание	
CM.01 Int485 St ID	Задать значение идентификатора системы преобразователя между 1 и 250.	
CM.02 Int485 Proto	Выбор одного из двух заложенных протоколов: Modbus-RTU или LS INV 485.	
	Параметр	Функция
	0	Modbus-RTU Протокол, совместимый с Modbus-RTU
	2	LS INV 485 Выделенный протокол для преобразователя LS
CM.03 Int485 BaudR	Задание скорости передачи данных до 115,200 бит/с	
	Параметр	Функция
	0	1,200бит/с
	1	2,400бит/с
	2	4,800бит/с
	3	9,600бит/с
	4	19,200бит/с
	5	38,400бит/с
	6	56К бит/с
	7	115Кбит/с
CM.04 Int485 Mode	Задание конфигурации передачи данных. Задание количества бит данных, проверки на четность и числа стоповых битов.	
	Параметр	Функция
	0	D8/PN/S1 8-битовые данные / без проверки на четность / 1 стоповый бит
	1	D8/PN/S2 8-битовые данные / без проверки на четность / 2 стоповых бита
	2	D8/PE/S1 8-битовые данные / проверка четности / 1 стоповый бит
	3	D8/PO/S1 8-битовые данные / проверка нечетности / 1 стоповый бит
CM.05 Resp Delay	Задать время отклика для подчиненного устройства (преобразователь) для реагирования на запрос от главного устройства.	

Код	Описание
	<p>Время отклика используется в системе, в которой отклик подчиненного устройства слишком быстрый для обработки ее главным устройством. Установите этот код на соответствующее значение для бесперебойной передачи данных между главным и подчиненным устройствами.</p> <p>The diagram illustrates the timing between a master device (Главное устройство) and a slave device (Подчиненное устройство). The master sends a request (Запрос), and the slave responds with a response (Отклик). The response is shorter than the request. The time between the end of the request and the start of the response is labeled as 'Отклик CM.5' and 'Задержка отклика' (response delay).</p>

7.2.3 Задание рабочей команды и частоты

Для выбора встроенной системы передачи данных RS485 в качестве источника команд, установите на пульте управления (базовый пульт с 7-сегментным дисплеем) код Frq на 6 (Int485). На пульте управления с ЖК-дисплеем установите код DRV на 3 (Int485). Затем установите параметры общей зоны для рабочего сигнала и частоты через канал передачи данных.

Группа	Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Значение настройки	Диапазон	Ед. измер.
Pr	12	Режим потери команды задания скорости	Lost Cmd Mode	1 Холостой ход	0-5	-
	13	Время определения потери команды задания скорости	Lost Cmd Time	1.0	0.1-120	s
	14	Рабочая частота при потере команды задания скорости	Lost Preset F	0.00	Начальная частота-максимальная частота	Hz
OU	31	Многофункциональное реле-1	Relay 1	13 Потерянная команда	0-35	-
	33	Многофункциональный выход-1	Q1 Define			

Группа	Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Значение настройки	Диапазон	Ед. измер.
Рабочая	DRV	Источник команды	CmdSource*	3 Int 485	0-5	-
	Frq	Метод задания частоты	Freq Ref Src	6 Int 485	0-12	-

* Показывается в DRV-06 на пульте управления с ЖК-дисплеем.

7.2.4 Защита при потере команды

Настройте характеристики принятия решения о потере команды и срабатывания защиты при возникновении проблем с передачей данных, когда они длятся на протяжении определенного периода времени.

Подробное описание задания защиты при потере команды

Код	Описание		
Pr.12 Lost Cmd Mode, Pr.13 Lost Cmd Time	Выберите режим работы при возникновении ошибки передачи данных, которая длится дольше, чем время, установленное в Pr.13.		
	Параметр	Функция	
	0	Нет	Команда задания скорости незамедлительно становится рабочей частотой без каких-либо защитных функций.
	1	Холостой ход	Частотный преобразователь блокирует выход. Двигатель работает на холостом ходу.
	2	Торм.	Двигатель замедляется и останавливается в течение времени, заданного в Pr.07 (Trip Dec Time).
	3	Задержка входа	Частотный преобразователь рассчитывает среднее входное значение за 10 секунд до потери команды задания скорости и использует его в качестве опорного сигнала скорости.
	4	Задержка выхода	Частотный преобразователь рассчитывает среднее выходное значение за 10 секунд до потери команды задания скорости и использует его в качестве опорного сигнала скорости.
5	Утерянные предустановки	Частотный преобразователь работает на частоте, заданной в Pr.14 (Lost Preset F).	

7.2.5 Задание виртуального многофункционального входа

Многофункциональным входом можно управлять, используя адрес канала передачи данных (0h0385). Назначьте коды CM.70-77 на выполнение функций, а затем установите относящийся к функции БИТ на 1 в 0h0322 для работы с ним. Виртуальный многофункциональный вход работает независимо от аналоговых многофункциональных входов In.65-71 и не может задаваться с резервированием. Виртуальный многофункциональный вход можно контролировать при помощи CM.86 (Virt DI Status). Перед настройкой виртуальных многофункциональных входов, установите код DRV в соответствии с источником сигнала.

Группа	Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Значение настройки		Диапазон	Ед. измер.
CM	70-77	Многофункциональный вход передачи данных x	Virtual DI x (x: 1-8)	0	None	0-49	-
	86	Контроль многофункционального входа передачи данных	Virt DI Status	-	-	-	-

Пример: При подаче команды Fx при помощи управляющего виртуального многофункционального входа в общей зоне через Int485, установите CM.70 на FX и установите адрес 0h0322 на 0h0001.

Примечание

Ниже перечислены значения и функции, применимые к адресу 0h0322:

Параметр	Функция
0h0001	Работа в прямом направлении (Fx)
0h0003	Работа в обратном направлении (Rx)
0h0000	Остановка

7.2.6 Сохранение параметров, определенных системой передачи данных

Если выключить частотный преобразователь после задания параметров общей зоны или параметров пульта управления посредством передачи данных, изменения не сохранятся, а значения, измененные посредством передачи данных, возвратятся к предыдущим значениям, когда вы включите частотный преобразователь.

Установите CNF-48 на 1 (Да) для сохранения всех изменений, заданных посредством передачи данных, чтобы частотный преобразователь сохранял все существующие значения даже после отключения питания.

Установка адреса 0h03E0 на 0 с последующей его установкой опять на 1 посредством передачи данных позволит сохранить существующие установки параметров. Однако установка адреса 0h03E0 на 1 с последующей его установкой на 0 не приведет к такому же результату. Параметры, заданные посредством передачи данных, могут быть сохранены только с помощью пульта управления с ЖК-дисплеем.

Группа	Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Значение настройки		Диапазон	Ед. изме
CNF*	48	Сохранение параметров	Parameter Save	0	No	0-1	-
				1	Yes		

*Доступно только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

7.2.7 Карта распределения общей памяти для передачи данных

Зона передачи данных	Карта памяти	Информация
Общая совместимая зона передачи данных	0h0000-0h00FF	Зона, совместимая с iS5, iP5A, iV5, iG5A
Зона типа регистрации параметров	0h0100-0h01FF	Зоны, зарегистрированные в CM.31–38 и CM.51– 58
	0h0200-0h023F	Зона, зарегистрированная для Группы пользователя
	0h0240-0h027F	Зона, зарегистрированная для Макро группы
	0h0280-0h02FF	Зарезервировано
Общая зона передачи данных S100	0h0300-0h037F	Зона контроля над частотным преобразователем
	0h0380-0h03DF	Зона управления частотным преобразователем
	0h03E0-0h03FF	Зона управления памятью частотного преобразователя
	0h0400-0h0FFF	Зарезервировано
	0h1100	Группа dr
	0h1200	Группа bA
	0h1300	Группа Ad
	0h1400	Группа Cn
	0h1500	Группа In
	0h1600	Группа OU
	0h1700	Группа CM
	0h1800	Группа AP
	0h1B00	Группа Pr
	0h1C00	Группа M2

7.2.8 Группа параметров для передачи данных

Путем определения группы параметров для передачи данных, адреса передачи данных, зарегистрированные в группе функций передачи данных (COM), могут использоваться при передаче данных. Группа параметров для передачи данных может быть назначена на передачу нескольких параметров одновременно в кадре передачи данных.

Группа	Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Значение настройки		Диапазон	Ед. измер.
CM	31-38	Выходной адрес передачи данных x	Para Status-x	-	-	0000-FFFF	Шестнадцатеричн.
	51-58	Входной адрес передачи данных x	Para Control-x	-	-	0000-FFFF	Шестнадцатеричн.

Currently Registered CM Group Parameter

Адрес	Параметр	Назначенное содержание по биту
0h0100-0h0107	Параметр состояния-1 - параметр состояния-8	Значение код а параметра передачи данных, зарегистрированное в СМ.31-38 (Только для чтения)
0h0110-0h0117	Управляющий параметр-1 - управляющий параметр-8	Значение кода параметра передачи данных, зарегистрированное в СМ.51-58 (Только для чтения)

Примечание

При регистрации параметров управления, зарегистрируйте параметры скорости работы (0h0005, 0h0380, 0h381) и команды работы (0h0006, 0h0382) в конце кадра управления параметрами. Например, когда кадр управления параметрами имеет 5 управляющих элементов (ParaControl - x), зарегистрируйте частоту работы в ParaControl-4 и сигнал работы в ParaControl-5.

7.3 Протокол передачи данных

Встроенная система передачи данных RS-485 поддерживает протоколы LS INV 485 и Modbus-RTU.

7.3.1 Протокол LS INV 485

Подчиненное устройство (частотный преобразователь) откликается запросы на чтение и запись главного устройства (ПЛК или ПК).

Запрос

ENQ	Идентификатор системы	CMD	Данные	SUM	EOT
1 байт	2 байта	1 байт	n байт	2 байта	1 байт

Нормальный отклик

ACK	Идентификатор системы	CMD	Данные	SUM	EOT
1 байт	2 байта	1 байт	n x 4 байта	2 байта	1 байт

Ошибочный отклик

NAK	Идентификатор системы	CMD	Код ошибки	SUM	EOT
1 байт	2 байта	1 байт	2 байта	2 байта	1 байт

- Запрос начинается с ENQ и заканчивается EOT.

- Нормальный отклик начинается с ACK и заканчивается EOT.
- Ошибочный отклик начинается с NAK и заканчивается на EOT.
- Идентификатор системы обозначает номер преобразователя и отображается в виде двухбайтной строки ASCII-HEX, в которой используются символы 0-9 и A-F.
- CMD: использует символы верхнего регистра (выдается ошибка IF при обнаружении символов нижнего регистра) - см. таблицу ниже.

Символ	ASCII-HEX	Команда
'R'	52h	Чтение
'W'	57h	Запись
'X'	58h	Запрос регистрации контрольного устройства
'Y'	59h	Регистрация контрольного устройства

- Данные: ASCII-HEX (например, когда значение данных 3000:
- 3000 → '0'B'B'8'h → 30h 42h 42h 38h)
- Код ошибки: ASCII-HEX (см. п. 7.3.1.4 "Код ошибки" на странице 230)
- Размер буфера передачи/приема: Передача = 39 байт, прием = 44 байта.
- Буфер регистрации контрольного устройства: 8 слов.
- SUM: Проверяет ошибки передачи данных через sum, SUM= общее количество нижних 8 8-битовых значений для идентификатора системы, команд и данных (Идентификатор системы + CMD + Данные) в ASCII-HEX. Например, команда для чтения 1 адреса из адреса 3000:
 $SUM='0'+1+'R'+3+'0'+0+'0'+1'= 30h+31h+52h+33h+30h+30h+30h+31h = 1A7h$ (контрольное значение не включено: ENQ, ACK, NAK и т.д.).

ENQ	Идентификатор системы	CMD	Адрес	Кол-во адресов	SUM	EOT
05h	'01'	'R'	'3000'	'1'	'A7'	04h
1 байт	2 байта	1 байт	4 байта	1 байт	2 байта	1 байт

Примечание

Широкая рассылка

Широкая рассылка посылает сигналы на все частотные преобразователи, подсоединенные одновременно к сети. Когда сигналы посылаются с идентификатора системы 255, каждый частотный преобразователь действует по сигналу независимо от идентификатора системы. Однако, на команды, передаваемые по широкой рассылке, отклик не подается.

7.3.1.1 Подробный протокол чтения

Запрос чтения: читает последовательное n-количество слов из адреса XXXX.

ENQ	Идентификатор системы	CMD	Адрес	Кол-во адресов	SUM	EOT
05h	'01'-FA'	'R'	'XXXX'	'1'-8'= n	'XX'	04h
1 байт	2 байта	1 байт	4 байта	1 байт	2 байта	1 байт

Всего байт = 12. Символы заключаются в одинарные кавычки (').

Нормальный отклик чтения

ACK	Идентификатор системы	CMD	Данные	SUM	EOT
06h	'01'-FA'	'R'	'XXXX'	'XX'	04h
1 байт	2 байта	1 байт	n x 4 байта	2 байта	1 байт

Всего байт = (7 x n x 4): максимум 39

Ошибочный отклик чтения

NAK	Идентификатор системы	CMD	Код ошибки	SUM	EOT
15h	'01'-FA'	'R'	'**'	'XX'	04h
1 байт	2 байта	1 байт	2 байта	2 байта	1 байт

Всего байт = 9

7.3.1.2 Подробный протокол записи

Запрос записи: Записывает последовательное n-количество слов в адрес XXXX.

ENQ	Идентификатор системы	CMD	Адрес	Кол-во адресов	Данные	SUM	EOT
05h	'01'-FA'	'W'	'XXXX'	'1'-8'= n	'XXXX...'	'XX'	04h
1 байт	2 байта	1 байт	4 байта	1 байт	n x 4 байта	2 байта	1 байт

Всего байт = (12 + n x 4): максимум 44

Нормальный отклик записи

ACK	Идентификатор системы	CMD	Данные	SUM	EOT
06h	'01'-FA'	'W'	'XXXX...'	'XX'	04h
1 байт	2 байта	1 байт	n x 4 байта	2 байта	1 байт

Всего байт = (7 x n x 4): максимум 39

Ошибочный отклик записи

NAK	Идентификатор системы	CMD	Код ошибки	SUM	EOT
15h	'01'-FA'	'W'	***	'XX'	04h
1 байт	2 байта	1 байт	2 байта	2 байта	1 байт

Всего байт = 9

7.3.1.3 Подробный протокол регистрации контрольного устройства

Запрос регистрация контрольного устройства делается для определения типа данных, требующих постоянного наблюдения и периодического обновления.

Запрос регистрации контрольного устройства: запрос регистрация контрольного устройства делается для определения типа данных, требующих постоянного наблюдения и периодического обновления.

ENQ	Идентификатор системы	CMD	Кол-во адресов	Адрес	SUM	EOT
05h	'01'-FA'	'X'	'1'-8'=n	'XXXX...'	'XX'	04h
1 байт	2 байта	1 байт	1 байт	n x 4 байта	2 байта	1 байт

Всего байт = (8 + n x 4): максимум 40

Нормальный отклик регистрации контрольного устройства

ACK	Идентификатор системы	CMD	SUM	EOT
06h	'01'-FA'	'X'	'XX'	04h
1 байт	2 байта	1 байт	2 байта	1 байт

Всего байт =7

Ошибочный отклик регистрации контрольного устройства

NAK	Идентификатор системы	CMD	Код ошибки	SUM	EOT
15h	'01'-FA'	'X'	***	'XX'	04h
1 байт	2 байта	1 байт	2 байта	2 байта	1 байт

Total bytes=9

Запрос выполнения регистрации контрольного устройства: запрос чтения данных для зарегистрированного адреса, полученного из запроса регистрации контрольного устройства.

ENQ	Идентификатор системы	CMD	SUM	EOT
05h	'01'-FA'	'Y'	'XX'	04h

Характеристики системы передачи данных RS-485

ENQ	Идентификатор системы	CMD	SUM	EOT
1 байт	2 байта	1 байт	2 байта	1 байт

Всего байт = 7

Нормальный отклик выполнения регистрации контрольного устройства

ACK	Идентификатор системы	CMD	Data	SUM	EOT
06h	'01'-FA'	'Y'	'XXXX...'	'XX'	04h
1 байт	2 байта	1 байт	n x 4 байта	2 байта	1 байт

Всего байт = (7 + n x 4): максимум 39

Ошибочный отклик выполнения регистрации контрольного устройства

NAK	Идентификатор системы	CMD	Код ошибки	SUM	EOT
15h	'01'-FA'	'Y'	'**'	'XX'	04h
1 байт	2 байта	1 байт	2 байта	2 байта	1 байт

Всего байт = 9

7.3.1.4 Код ошибки

Код	Сокращение	Описание
НЕДОПУСТИМАЯ ФУНКЦИЯ	IF	Запрошенная функция не может быть выполнена подчиненным устройством, потому что соответствующая функция не существует.
НЕДОПУСТИМЫЙ АДРЕС ДАННЫХ	IA	Полученный адрес параметра недействителен для подчиненного устройства..
НЕДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ	ID	Полученные данные параметра недействительны для подчиненного устройства..
ОШИБКА РЕЖИМА ЗАПИСИ	WM	Попытка записи (W) в параметр, не позволяющий запись (параметры только для чтения, или запись запрещена во время работы).
ОШИБКА РАЗМЕРА КАДРА	FE	Размер кадра не соответствует.

7.3.1.5 Код ASCII

СИМВОЛ	Шестнадцатеричн.	СИМВОЛ	Шестнадцатеричн.	СИМВОЛ	Шестнадцатеричн.
A	41	q	71	@	40
B	42	r	72	[5B
C	43	s	73	\	5C
D	44	t	74]	5D
E	45	u	75		5E
F	46	v	76		5F
G	47	w	77		60
H	48	x	78	{	7B

Характеристики системы передачи данных RS-485

СИМВОЛ	Шестнадцатеричн.	СИМВОЛ	Шестнадцатеричн.	СИМВОЛ	Шестнадцатеричн.
I	49	y	79		7C
J	4A	z	7A	}	7D
K	4B	0	30	-	7E
L	4C	1	31	BEL	07
M	4D	2	32	BS	08
N	4E	3	33	CAN CR	18
O	4F	4	34	DC1	0D
P	50	5	35	DC2	11
Q	51	6	36	DC3	12
R	52	7	37	DC4	13
S	53	8	38	DEL	14
T	54	9	39	DLE	7F
U	55	пробел	20	EM	10
V	56	!	21	ACK	19
W	57	"	22	ENQ	06
X	58	#	23	EOT	05
Y	59	\$	24	ESC	04
Z	5A	%	25	ETB	1B
a	61	&	26	ETX	17
b	62	'	27	FF	03
c	63	(28	FS	0C
d	64)	29	GS	1C
e	65	*	2A	HT	1D
f	66	+	2B	LF	09
g	67	,	2C	NAK	0A
h	68	-	2D	NUL	15
i	69	.	2E	RS	00
j	6A	/	2F	S1	1E
k	6B	:	3A	SO	0F
l	6C	;	3B	SOH	0E
m	6D	<	3C	STX	0E
n	6E	=	3D	SUB	01
o	6F	>	3E	SYN	02
p	70	?	3F	US	1A
				VT	16
					1F
					0B

7.3.2 Протокол Modbus-RTU

7.3.2.1 Код функции и протокол (единица: байт)

В этом разделе идентификатором системы является значение, заданное в SM.01 (Int485 StID), а начальным адресом является адрес передачи данных (начальный адрес в байтах). Для дополнительной информации см. п. 7.4 "Совместимые параметры общей зоны" на стр. 235.

Код функции № 03: Регистрация удержания чтения

Название поля запроса	Название поля ответа
Station ID (Идентификатор системы)	Station ID (Идентификатор системы)
Function (0x03) (Функция)	Function (0x03) (Функция)
Starting Address Hi (Нач. адрес (верхн.))	Byte Count (Подсчет байтов)
Starting Address Lo (Нач. адрес (нижн.))	Data Hi (Данные (верхн.))
# of Points Hi (Число точек (верхн.))	Data Lo (Данные (нижн.))
# of Points Lo (Число точек (нижн.))	...
CRC Lo (нижн.)	...
CRC Hi (верхн.)	Data Hi (Данные (верхн.))
	Data Lo (Данные (нижн.))
	CRC Lo (нижн.)
	CRC Hi (верхн.)

} число точек

Код функции № 04: Регистрация ввода чтения

Название поля запроса	Название поля ответа
Station ID (Идентификатор системы)	Station ID (Идентификатор системы)
Function (0x04) (Функция)	Function (0x04) (Функция)
Starting Address Hi (Нач. адрес (верхн.))	Byte Count (Подсчет байтов)
Starting Address Lo (Нач. адрес (нижн.))	Data Hi (Данные (верхн.))
# of Points Hi (Число точек (верхн.))	Data Lo (Данные (нижн.))
# of Points Lo (Число точек (нижн.))	...
CRC Lo (нижн.)	...
CRC Hi (верхн.)	Data Hi (Данные (верхн.))
	Data Lo (Данные (нижн.))
	CRC Lo (нижн.)
	CRC Hi (верхн.)

} число точек

Код функции № 06: Одиночная регистрация предварительной установки

Название поля запроса
Station ID (Идентификатор системы)
Function (0x06) (Функция)
Starting Address Hi (Нач. адрес (верхн.))
Register address Lo (Адрес регистр. (нижн.))
Preset Data Hi (Заданные данные (верхн.))
Preset Data Lo (Заданные данные (нижн.))
CRC Lo (нижн.)
CRC Hi (верхн.)

Название поля ответа
Station ID (Идентификатор системы)
Function (0x06) / Функция
Register address Hi (Адрес регистр. (верхн.))
Register address Lo (Адрес регистр. (нижн.))
Preset Data Hi (Заданные данные (верхн.))
Preset Data Lo (Заданные данные (нижн.))
CRC Lo (нижн.)
CRC Hi (верхн.)

Код функции #16 (шестнадцатеричный 0h10): Множественная регистрация предварительных установок

Название поля запроса
Station ID (Идентификатор системы)
Function (0x10) (Функция)
Starting Address Hi (Нач. адрес (верхн.))
Starting Address Lo (Нач. адрес (нижн.))
of Register Hi (Кол-во регистр. (верхн.))
of Register Lo (Кол-во регистр. (нижн.))
Byte Count (Подсчет байтов)
Data Hi (Данные (верхн.))
Data Lo (Данные (нижн.))
...
...
Data Hi (Данные (верхн.))
Data Lo (Данные (нижн.))
CRC Lo (нижн.)
CRC Hi (верхн.)

Название поля ответа
Station ID (Идентификатор системы)
Function (0x10) (Функция)
Starting Address Hi (Нач. адрес (верхн.))
Starting Address Lo (Нач. адрес (нижн.))
of Register Hi (Кол-во регистр. (верхн.))
of Register Lo (Кол-во регистр. (нижн.))
CRC Lo (нижн.)
CRC Hi (верхн.)

число точек

Код исключения

- 01: НЕДОПУСТИМАЯ ФУНКЦИЯ
- 02: НЕДОПУСТИМЫЙ АДРЕС ДАННЫХ
- 03: НЕДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ
- 06: ПОДЧИЕННОЕ УСТРОЙСТВО ЗАНЯТО

Отклик

- Имя зоны
- Station ID (Идентификатор системы)
- Function* (Функция*)
- Exception Code (Код исключения)
- CRC Lo (нижн.)
- CRC Hi (верхн.)

* Значение функции использует бит верхнего уровня для всех значений запроса.

Когда время разгона (Адрес передачи данных 0x1103) изменено на 5,0 сек., а время торможения (Адрес передачи данных 0x1104) изменено на 10 сек.

Передача кадра от главного устройства к подчиненному (запрос)

Позиция	Идентиф. системы	Функция	Начальный адрес	№ регистр	Подсч. байтов	Данные 1	Данные 2	CRC
Шестандатиричн.	0x01	0x10	0x1102	0x0002	0x04	0x0032	0x0064	0x1202
Описание	CM.01 Int485St ID	Множ.ественн. регистрация предв. установок	Нач. адрес -1 (0x110 3-1)	-	-	50 (Время разгона 5.0sec)	100 (Время тормож. 10.0sec)	-

Передача кадра от главного устройства к подчиненному (отклик)

Позиция	Идентиф. системы	Функция	Начальный адрес	№ регистр	CRC
Шестандатиричн.	0x01	0x10	0x1102	0x0002	0xE534
Описание	CM.01 Int485 St ID	Множ.ественн. регистрация предв. установок	Начальный адрес -1 (0x1103-1)	-	-

7.4 Совместимые параметры общей зоны

Ниже приведены параметры общей зоны, совместимые с iS5, iP5A, iV5 и iG5A.

Адрес передачи	Параметр	Диапазон	Ед.	R/W	Назначенное содержание по биту		
0h0000	Модель преобразователя	-	-	R	6: S100		
0h0001	Мощность преобразователя	-	-	R	0: 0.75 кВт, 1: 1.5 кВт, 2: 2.2 кВт 3: 3.7 кВт, 4: 5.5 кВт, 5: 7.5 кВт 6: 11 кВт, 7: 15 кВт, 8: 18.5 кВт 9: 22 кВт 256: 0.4 кВт, 257: 1.1 кВт, 258: 3.0 кВт 259: 4.0 кВт		
0h0002	Входное напряжение преобразователя	-	-	R	0: изделие 220 В 1: изделие 440 В		
0h0003	Версия	-	-	R	Пример 0h0100: Версия 1.00 Пример 0h0101: Версия 1.01		
0h0004	Зарезервировано	-	-	R/W			
0h0005	Частота команды	0.01	Гц	R/W			
0h0006	Рабочая команда (доп. вариант)	-	-	R	B15	Зарезервировано	
					B14	0: Частота, пульт, 1: Крут. момент, пульт 2-16: Многошаговая скорость, клеммник 17: Вверх, 18: Вниз 19: РАВНОМЕРН. 22: V1, 24: V2, 25: I2, 26: Зарезервировано 27: Встроенн. 485 28: Канал передачи данных 30: Толчков., 31: ПИД	
					B13		
					B12		
					B11		
					B10		
					B9		
					B8		0: Пульт управления 1: Fx/Rx-1 2: Fx/Rx-2 3: Встроенн. 485 4: Канал передачи данных
					B7		
				B6			
				R/W	B5	Зарезервировано	
				B4	Аварийная остановка		
				B3	Запись: Активация авар. откл. (0 → 1), Чтен.: Состояние авар. откл.		
B2	Работа в обратном направлении (R)						
B1	Работа в прямом направлении (F)						
B0	Стоп (S)						
0h0007	Время разгона	0.1	сек	R/W	-		

Характеристики системы передачи данных RS-485

Адрес передачи	Параметр	Диапазон	Ед.	RW	Назначенное содержание по биту	
0h0008	Время торможения	0.1	сек	R/W	-	
0h0009	Выходной ток	0.1	А	R	-	
0h000A	Выходная частота	0.01	Гц	R	-	
0h000B	Выходное напряжение	1	В	R	-	
0h000C	Напряж. звена пост.тока	1	В	R	-	
0h000D	Выходная мощность	0.1	кВт	R	-	
0h000E	Рабочее состояние	-	-	R	B15	0: Дистанционн., 1: Локальн. пульт
B14					1: Источник сигнала управл. частотой по каналу передачи данных (встроенн., опция)	
B13					1: Источник рабочей команды по каналу передачи данных (встроенн., опция)	
B12					Команда раб. в обр. направлении	
B11					Команда раб. в прям.	
B10					Сигнал отпускания тормоза	
B9					Толчковый режим	
B8					Привод остановлен	
B7					Торможение постоянным током	
B6					Скорость достигнута	
B5					Торможение	
B4					Разгон	
B3					Аварийное отключение - срабатывает согласно установкам PRT-30	
B2					Работа в обр. направлении	
B1					Работа в прям. направлении	
B0	Остановлен					
0h000F	Информация об аварийных отключениях	-	-	R	B15	Зарезервировано
B14					Зарезервировано	
B13					Зарезервировано	
B12					Зарезервировано	
B11					Зарезервировано	
B10					Диагностика оборудования	
B9					Зарезервировано	
B8					Зарезервировано	
B7					Зарезервировано	
B6					Зарезервировано	
B5					Зарезервировано	
B4					Зарезервировано	
B3					Уровневое отключение	
B2					Зарезервировано	
B1					Зарезервировано	
B0					Блокирующее отключение	

Характеристики системы передачи данных RS-485

Адрес	Параметр	Шкала	Единицы	Чтен/зап	Назначенное содержание по биту	
0h0010	Информация о входной клемме	-	-	R	B15-B7	Зарезервировано
					B6	P7
					B5	P6
					B4	P5
					B3	P4
					B2	P3
					B1	P2
					B0	P1
0h0011	Информация о выходной клемме				B15	Зарезервировано
					B14	Зарезервировано
					B13	Зарезервировано
					B12	Зарезервировано
					B11	Зарезервировано
					B10	Зарезервировано
					B9	Зарезервировано
					B8	Зарезервировано
					B7	Зарезервировано
					B6	Зарезервировано
					B5	Зарезервировано
					B4	Зарезервировано
					B3	Зарезервировано
					B2	Зарезервировано
B1	МО					
B0	Реле1					
0h0012	V1	0,01	%	R	Входное напряжение V1	
0h0013	V2	0,01	%	R	Входное напряжение V2	
0h0014	I2	0,01	%	R	Входная сила тока I2	
0h0015	Скорость вращения двигателя	1	об/мин	R	Показывает текущую скорость вращения двигателя	
0h0016 - 0h0019	Зарезервировано	-	-	-	-	
0h001A	Выбор Гц/Об/мин	-	-	R	0: Гц, 1: об/мин	
0h001B	Показывает число полюсов выбранного двигателя	-	-	R	Показывает число полюсов выбранного двигателя	

7.5 Параметр общей зоны расширения S100

7.5.1 Параметр зоны контроля (Только чтение)

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Назначенное содержание по биту
0h0300	Модель преобразователя	-	-	S100: 0006h
0h0301	Мощность частотного преобразователя	-	-	0,4 кВт: 1900h, 0,75 кВт: 3200h
				1,1 кВт: 4011h, 1,5 кВт: 4015h
				2,2 кВт: 4022h, 3,0 кВт: 4030h
				3,7 кВт: 4034h, 4,0 кВт: 4040h
				5,5 кВт: 4055h, 7,5 кВт: 4075h
				11 кВт: 40B0h, 15 кВт: 40F0h
				18 кВт: 4125h, 22 кВт: 4160h 30 кВт: 41E0h, 37 кВт: 4250h 45 кВт: 42d0p, 55 кВт: 4370h 75 кВт: 44B0h
0h0302	Напряжение на входе / питание (однофазное, трехфазное) / метод охлаждения	-	-	100 В, 1 фаза, самоохладение: 0120h, 200 В, 3 фазы, принудительное охлаждение: 0231 h
				100 В, 1 фаза, принудительное охлаждение: 0121h, 200 В, 1 фаза, самоохладение: 0420 h
				200 В, 1 фаза, самоохладение: 0220h, 400 В, 3 фазы, самоохладение: 0430 h
				200 В, 3 фазы, самоохладение: 0230h, 400 , 1 фаза, принудительное охлаждение: 0421 h
				200 В, 1 фаза, принудительное охлаждение: 0221h, 400 В,3 фазы,принудительное охлаждение: 0431 h
0h0303	Версия программного обеспечения частотного преобразователя	-	-	(Ex) 0h0100: Версия 1.00
				0h0101: Версия 1.01
0h0304	Зарезервировано	-	-	-
0h0305	Статус работы частотного преобразователя	-	-	B15
				B14
				B13
				B12
				B11 -
				B8
				B7
				B6
B5				
	0: Нормальное состояние 4: Выдача предупреждения 8: Неисправность (работает в соответствии с установками вPr.30 (Trip Out Mode))			
	1: Поиск скорости 2: Разгон 3: Работа на постоянном уровне 4: Торможение			

Характеристики системы передачи данных RS-485

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм	Назначенное содержание по биту	
				V4	5: Торможение до остановки 6: Аппаратное оборудование генератора 7: Прогр. обеспечение генератора 8: Работа в режиме удержания
				V3	0: Остановлен
				V2	1: Работа в прямом направлении
				V1	2: Работа в обратном направлении
				V0	3: Работа на постоянном токе (управление скоростью 0)
0h0306	Источник управления рабочей частотой преобразователя	-	-	V15	Источник рабочей команды
				V14	0: Пульт управления
				V13	1: Канал передачи данных
				V12	2: Последовательность пользователя
				V11	3: Встроенная RS 485
				V10	4: Клеммная колодка
				V9	
				V8	
				V7	Источник команды управления частотой
				V6	0: Скорость, - пульт управления
				V5	1: Крутящий момент - пульт управления
				V4	2-4: Повышение/понижение рабочей скорости
				V3	5: V1, 7: V2, 8: I2
				V2	9: Импульс
				V1	10: Встроенная RS 485
V0	11: Канал передачи данных 12: Последовательность пользователя 13: Толчковый режим 14: ПИД 25-39: Многоступенчатая частота вращения				
0h0307	Версия программного обеспечения пульта управления с ЖК-дисплеем	-	-	(Ex.) 0h0100: Версия 1.00	
0h0308	Версия заголовка в пульте управления с ЖК-дисплеем	-	-	(Ex.) 0h0101: Версия 1.01	
0h0309 -0h30F	Зарезервировано	-	-	-	
0h0310	Выходной ток	0,1	А	-	
0h0311	Выходная частота	0,01	Гц	-	
0h0312	Выход об/мин	0	об/мин	-	
0h0313	Скорость обратной связи двигателя	0	об/мин	-32768 об/мин-32767 об/мин (направленная)	
0h0314	Выходное напряжение	1	В	-	
0h0315	Напряжение звена постоянного тока	1	В	-	
0h0316	Выходная мощность	0,1	кВт	-	
0h0317	Выходной крутящий момент	0,1	%	-	

Характеристики системы передачи данных RS-485

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Назначенное содержание по биту	
0h0318	Опорный сигнал ПИД	0,1	%	-	
0h0319	Обратная связь ПИД	0,1	%	-	
0h031A	Показывает число полюсов первого двигателя	-	-	Показывает число полюсов первого двигателя	
0h031B	Показывает число полюсов второго двигателя	-	-	Показывает число полюсов второго двигателя	
0h031C	Показывает число полюсов выбранного двигателя	-	-	Показывает число полюсов выбранного двигателя	
0h031D	Выбор Гц/Об/мин	-	-	0: Гц, 1: об/мин	
0h031E - 0h031F	Зарезервировано	-	-	-	
0h0320	Информация цифрового входа			V15	Зарезервировано
				-	-
				V7	Зарезервировано
				V6	P7 (плата входа/выхода)
				V5	P6 (плата входа/выхода)
				V4	P5 (плата входа/выхода)
				V3	P4 (плата входа/выхода)
				V2	P3 (плата входа/выхода)
				V1	P2 (плата входа/выхода)
V0	P1 (плата входа/выхода)				
0h0321	Информация цифрового выхода			V15	Зарезервировано
				-	Зарезервировано
				V4	Зарезервировано
				V3	Зарезервировано
				V2	Зарезервировано
				V1	Q1
				V0	Реле 1
0h0322	Информация виртуального цифрового входа			V15	Зарезервировано
				-	Зарезервировано
				V8	Зарезервировано
				V7	Виртуальный цифровой вход 8
				V6	Виртуальный цифровой вход 7
				V5	Виртуальный цифровой вход 6
				V4	Виртуальный цифровой вход 5
				V3	Виртуальный цифровой вход 4
				V2	Виртуальный цифровой вход 3
				V1	Виртуальный цифровой вход 2
V0	Виртуальный цифровой вход 1				
0h0323	Индикация	-	-	0: Первый двигатель / 1: второй двигатель	

Характеристики системы передачи данных RS-485

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Назначенное содержание по биту	
	выбранного двигателя				
0h0324	A11	0,01	%	Аналоговый вход V1 (плата входа/выхода)	
0h0325	Зарезервировано	0,01	%		
0h0326	A13	0,01	%	Аналоговый вход V2 (плата входа/выхода)	
0h0327	A14	0,01	%	Аналоговый вход I2 (плата входа/выхода)	
0h0328	AO1	0,01	%	Аналоговый выход 1 (плата входа/выхода)	
0h0329	AO2	0,01	%	Аналоговый выход 2 (плата входа/выхода)	
0h032A	AO3	0,01	%	Зарезервировано	
0h032B	AO4	0,01	%	Зарезервировано	
0h032C	Зарезервировано	-	-	-	
0h032D	Температура модуля преобразователя	1	°C	-	
0h032E	Энергопотребление преобразователя	1	кВт/ч	-	
0h032F	Энергопотребление преобразователя	1	МВт/ч	-	
0h0330	Информация-1 об аварийных отключениях блокирующего типа	-	-	B15	Отключение, вызванное плавким предохранителем
				B14	Отключение из-за перегрева
				B13	Ручное короткое замыкание
				B12	Внешнее аварийное отключение
				B11	Отключение при избытке напряжения
				B10	Отключение при энергоперегрузке
				B9	Отключение по причине отриц. температурного коэффициента (NTC)
				B8	Зарезервировано
				B7	Зарезервировано
				B6	Отключение вследствие обрыва фазы на входе
				B5	Отключение вследствие обрыва фазы на выходе
				B4	Отключение при коротком замыкании на землю
				B3	Отключение, вызванное электронной темич. защитой
				B2	Отключение при перегрузке преобразователя
B1	Отключение при неполной нагрузке				
B0	Отключение при перегрузке				
0h0331	Информация-2 об аварийных отключениях блокирующего типа	-	-	B15	Зарезервировано
				B14	Зарезервировано
				B13	Защитная блокировка выхода частотного преобразователя на входе клеммной колодки (только для изделий, рассчитанных на 90 кВт и более).
				B12	Зарезервировано
				B11	Зарезервировано
				B10	Плохая дополнительная плата
				B9	Отключение по причине неподключения двигателя
B8	Отключение внешнего тормоза				

Характеристики системы передачи данных RS-485

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Назначенное содержание по биту																								
				<table border="1"> <tr><td>B7</td><td>Плохой контакт на основной плате входа/выхода</td></tr> <tr><td>B6</td><td>Неудача подготовки включения ПИД-контроллера</td></tr> <tr><td>B5</td><td>Ошибка записи параметра</td></tr> <tr><td>B4</td><td>Зарезервировано</td></tr> <tr><td>B3</td><td>Отключение из-за неисправности вентилятора</td></tr> <tr><td>B2</td><td>Отключение, вызванное термическим датчиком (РТС)</td></tr> <tr><td>B1</td><td>Зарезервировано</td></tr> <tr><td>B0</td><td>Отключение из-за неисправности магнитного контактора</td></tr> </table>	B7	Плохой контакт на основной плате входа/выхода	B6	Неудача подготовки включения ПИД-контроллера	B5	Ошибка записи параметра	B4	Зарезервировано	B3	Отключение из-за неисправности вентилятора	B2	Отключение, вызванное термическим датчиком (РТС)	B1	Зарезервировано	B0	Отключение из-за неисправности магнитного контактора								
B7	Плохой контакт на основной плате входа/выхода																											
B6	Неудача подготовки включения ПИД-контроллера																											
B5	Ошибка записи параметра																											
B4	Зарезервировано																											
B3	Отключение из-за неисправности вентилятора																											
B2	Отключение, вызванное термическим датчиком (РТС)																											
B1	Зарезервировано																											
B0	Отключение из-за неисправности магнитного контактора																											
0h0332	Информация об аварийных отключениях уровневого типа	-	-	<table border="1"> <tr><td>B15</td><td>Зарезервировано</td></tr> <tr><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>B8</td><td>Зарезервировано</td></tr> <tr><td>B7</td><td>Зарезервировано</td></tr> <tr><td>B6</td><td>Зарезервировано</td></tr> <tr><td>B5</td><td>Безопасность А</td></tr> <tr><td>B4</td><td>Безопасность В</td></tr> <tr><td>B3</td><td>Потеря команды пульта управления</td></tr> <tr><td>B2</td><td>Потеря команды</td></tr> <tr><td>B1</td><td>LV</td></tr> <tr><td>B0</td><td>ВХ</td></tr> </table>	B15	Зарезервировано	-	-	B8	Зарезервировано	B7	Зарезервировано	B6	Зарезервировано	B5	Безопасность А	B4	Безопасность В	B3	Потеря команды пульта управления	B2	Потеря команды	B1	LV	B0	ВХ		
B15	Зарезервировано																											
-	-																											
B8	Зарезервировано																											
B7	Зарезервировано																											
B6	Зарезервировано																											
B5	Безопасность А																											
B4	Безопасность В																											
B3	Потеря команды пульта управления																											
B2	Потеря команды																											
B1	LV																											
B0	ВХ																											
0h0333	Информация от аварийных отключениях на основании диагностики оборудования	-	-	<table border="1"> <tr><td>B15</td><td>Зарезервировано</td></tr> <tr><td>-</td><td>Зарезервировано</td></tr> <tr><td>B6</td><td>Зарезервировано</td></tr> <tr><td>B5</td><td>Очередь заполнена</td></tr> <tr><td>B4</td><td>Зарезервировано</td></tr> <tr><td>B3</td><td>Ошибка сторожевой схемы-2</td></tr> <tr><td>B2</td><td>Ошибка сторожевой схемы-1</td></tr> <tr><td>B1</td><td>Ошибка ЭСППЗУ</td></tr> <tr><td>B0</td><td>Ошибка АЦП</td></tr> </table>	B15	Зарезервировано	-	Зарезервировано	B6	Зарезервировано	B5	Очередь заполнена	B4	Зарезервировано	B3	Ошибка сторожевой схемы-2	B2	Ошибка сторожевой схемы-1	B1	Ошибка ЭСППЗУ	B0	Ошибка АЦП						
B15	Зарезервировано																											
-	Зарезервировано																											
B6	Зарезервировано																											
B5	Очередь заполнена																											
B4	Зарезервировано																											
B3	Ошибка сторожевой схемы-2																											
B2	Ошибка сторожевой схемы-1																											
B1	Ошибка ЭСППЗУ																											
B0	Ошибка АЦП																											
0h0334	Предупредительная информация	-	-	<table border="1"> <tr><td>B15</td><td>Зарезервировано</td></tr> <tr><td>-</td><td>Зарезервировано</td></tr> <tr><td>B10</td><td>Зарезервировано</td></tr> <tr><td>B9</td><td>Неудача автонастройки</td></tr> <tr><td>B8</td><td>Потерян пульт управления</td></tr> <tr><td>B7</td><td>Отключение соединения с кодировщиком</td></tr> <tr><td>B6</td><td>Неправильная установка кодировщика</td></tr> <tr><td>B5</td><td>Динамическое торможение</td></tr> <tr><td>B4</td><td>Работа вентилятора</td></tr> <tr><td>B3</td><td>Потеря команды</td></tr> <tr><td>B2</td><td>Перегрузка преобразователя</td></tr> <tr><td>B1</td><td>Неполная нагрузка</td></tr> </table>	B15	Зарезервировано	-	Зарезервировано	B10	Зарезервировано	B9	Неудача автонастройки	B8	Потерян пульт управления	B7	Отключение соединения с кодировщиком	B6	Неправильная установка кодировщика	B5	Динамическое торможение	B4	Работа вентилятора	B3	Потеря команды	B2	Перегрузка преобразователя	B1	Неполная нагрузка
B15	Зарезервировано																											
-	Зарезервировано																											
B10	Зарезервировано																											
B9	Неудача автонастройки																											
B8	Потерян пульт управления																											
B7	Отключение соединения с кодировщиком																											
B6	Неправильная установка кодировщика																											
B5	Динамическое торможение																											
B4	Работа вентилятора																											
B3	Потеря команды																											
B2	Перегрузка преобразователя																											
B1	Неполная нагрузка																											

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Назначенное содержание по биту	
				B0	Перегрузка
0h0335 - 0h033F	Зарезервировано	-	-	-	
0h0340	Дни подключенного состояния	0	День	Общее количество дней подключения преобразователя к питанию	
0h0341	Минуты подключенного состояния	0	Мин.	Общее количество минут за минусом общего количества дней подключенного состояния	
0h0342	Дни работы	0	День	Общее количество дней приведения преобразователем в движение двигателя	
0h0343	Минуты работы	0	Мин.	Общее количество минут за минусом общего количества дней работы	
0h0344	Дни работы вентилятора	0	День	Общее количество дней работы вентилятора на радиаторе	
0h0345	Минуты работы вентилятора	0	Мин.	Общее количество минут за минусом общего количества дней работы вентилятора	
0h0346 -0h0348	Зарезервировано	-	-	-	
0h0349	Зарезервировано	-	-	-	
0h034A	Опция 1	-	-	0: Нет, 9: стандарт CANopen	
0h034B	Зарезервировано	-	-	-	
0h034C	Зарезервировано	-	-	-	

7.5.2 Параметр зоны управления (Чтение/запись)

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Назначенное содержание по биту	
0h0380	Команда управления частотой	0,01	Гц	Задание частоты команды	
0h0381	Команда об/мин	1	об/мин	Команда задания об/мин	
0h0382	Команда начала работы	-	-	B7	Зарезервировано
				B6	Зарезервировано
				B5	Зарезервировано
				B4	Зарезервировано
				B3	0 → 1: Остановка на холостом ходу
				B2	0 → 1: Обнуление данных аварийного отключения
				B1	0: Команда работы в обратном направлении, 1: Команда работы в прямом направлении
				B0	0: Команда остановки, 1: Команда запуска

Характеристики системы передачи данных RS-485

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Назначенное содержание по биту	
				Пример: Команда работы в прямом направлении 0003h, команда работы в обратном направлении 0001h	
0h0383	Время разгона	0,1	с	Задание времени разгона	
0h0384	Время торможения	0,1	с	Задание времени торможения	
0h0385	Управление виртуальным цифровым входом (0: Выкл., 1: Вкл.)	-	-	B15	Зарезервировано
				-	Зарезервировано
				B8	Зарезервировано
				B7	Виртуальный цифровой вход 8 (СМ.77)
				B6	Виртуальный цифровой вход 7 (СМ.76)
				B5	Виртуальный цифровой вход 6 (СМ.75)
				B4	Виртуальный цифровой вход 5 (СМ.74)
				B3	Виртуальный цифровой вход 4 (СМ.73)
				B2	Виртуальный цифровой вход 3 (СМ.72)
				B1	Виртуальный цифровой вход 2 (СМ.71)
				B0	Виртуальный цифровой вход 1 (СМ.70)
0h0386	Управление цифровым выходом (0: Выкл., 1: Вкл.)	-	-	B15	Зарезервировано
				B14	Зарезервировано
				B13	Зарезервировано
				B12	Зарезервировано
				B11	Зарезервировано
				B10	Зарезервировано
				B9	Зарезервировано
				B8	Зарезервировано
				B7	Зарезервировано
				B6	Зарезервировано
				B5	Зарезервировано
				B4	Зарезервировано
				B3	Зарезервировано
				B2	Зарезервировано
B1	Q1(плата входа/выхода, OU.33: нет)				
B0	Реле 1(плата входа/выхода, OU.31: нет)				
0h0387	Зарезервировано	-	-	Зарезервировано	
0h0388	Опорный сигнал ПИД	0,1	%	Команда опорного сигнала ПИД	
0h0389	Значение обратной связи ПИД	0,1	%	Значение обратной связи ПИД	
0h038A	Номинальная сила тока двигателя	0,1	A	-	
0h038B	Номинальное напряжение двигателя	1	B	-	
0h038C-0h038F	Зарезервировано			-	
0h0390	Опорн. знач. крутящего момента	0,1	%	Задание вращающего момента	

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Назначенное содержание по биту
0h0391	Предел прямого положит. крутящ. момента	0,1	%	Предельное значение моторного крутящего момента в прямом направлении
0h0392	Предел прямого отрицат. крутящ. момента	0,1	%	Предельное значение регенеративного крутящего момента в прямом направлении
0h0393	Предел обратного положит. крутящ. момента	0,1	%	Предельное значение моторного крутящего момента в обратном направлении
0h0394	Предел обратного отрицат. крутящ. момента	0,1	%	Предельное значение регенеративного крутящего момента в обратном направлении
0h0395	Сдвиг крутящего момента	0,1	%	Сдвиг крутящего момента
0h0396- 0h399	Зарезервировано	-	-	-
0h039A	Постоянный параметр	-	-	Задайте значение CNF.20* (см. п. 5.36 " <u>Датчик рабочего состояния</u> " на странице 193).
0h039B				Задайте значение CNF.21* (см. п. 5.36 " <u>Датчик рабочего состояния</u> " на странице 193).
0h039C	Линия контрольного устройства-2	-	-	Задайте значение CNF.22* (см. п. 5.36 " <u>Датчик рабочего состояния</u> " на странице 193).
0h039D	Линия контрольного устройства-3	-	-	Задайте значение CNF.23* (см. п. 5.36 " <u>Датчик рабочего состояния</u> " на странице 193).

* Отображается только на пульте управления с ЖК-дисплеем.

Примечание

Частота, заданная через канал передачи данных при использовании адреса частоты общей зоны (0h0380, 0h0005), не сохраняется, даже если использована функция сохранения параметра. Для сохранения измененной частоты для ее использования после цикла включения-выключения, следуйте инструкции ниже:

- 1 Установите dr.07 на Пульт управления-1 и выберите произвольную частоту.
- 2 Задайте частоту через канал передачи данных в адресе частоты зоны параметра (0h1101).
- 3 Сохраните параметр (0h03E0: '1') перед выключением питания. После цикла включения-выключения отображается частота, заданная перед отключением питания.

7.5.3 Параметр зоны управления памятью преобразователя (Чтение и запись)

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Изменяется в ходе работы	Функция
0h03E0	Параметры сохранения	-	-	X	0: Нет, 1: Да
0h03E1	Задание начальных значений режима наблюдения	-	-	O	0: Нет, 1: Да
0h03E2					

Характеристики системы передачи данных RS-485

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Изменяется в ходе работы	Функция
	параметров				3: Группа bA, 4: Группа Ad, 5: Группа Cn, 6: Группа In, 7: Группа OU, 8: Группа CM, 9: Группа AP, 12: Группа Pr, 13: Группа M2 Установка запрещена во время перерывов из-за аварийных отключений.
0h03E3	Индикация измененных параметров	-	-	○	0: Нет, 1: Да
0h03E4	Зарезервировано	-	-	-	-
0h03E5	Удаление всей истории неисправностей	-	-	○	0: Нет, 1: Да
0h03E6	Удаление кодов, зарегистрированных пользователем	-	-	○	0: Нет, 1: Да
0h03E7	Режим скрытия параметров	0	Шестнадцатеричн.	○	Запись: 0-9999 Чтение: 0: Разблокировать, 1:
0h03E8	Режим скрытия параметров	0	Шестнадцатеричн.	○	Запись: 0-9999 Чтение: 0: Разблокировать, 1:
0h03E9	Легкий пуск (режим легкого задания параметров)	-	-	○	0: Нет, 1: Да
0h03EA	Задание исходных значений энергопотребления	-	-	○	0: Нет, 1: Да
0h03EB	Обнуление суммарного времени работы частотного преобразователя	-	-	○	0: Нет, 1: Да
0h03EC	Обнуление суммарного времени работы охлаждающего вентилятора	-	-	○	0: Нет, 1: Да

Примечание

- При задании параметров в области управления памятью частотного преобразователя, значения отражаются на работе частотного преобразователя и сохраняются. Параметры, заданные в других зонах через канал передачи данных, отражаются на работе частотного преобразователя, но не сохраняются. Все заданные значения стираются после цикла включения-выключения, а частотный преобразователь возвращается к предыдущим значениям. При задании параметров через канал передачи данных, перед выключением частотного преобразователя убедитесь в том, что сохранение параметра завершено.
- Задавайте параметры очень аккуратно. После установки параметра на 0 через канал передачи данных, установите его на другое значение. Если параметр был установлен на значение отличное от 0, а затем снова вводится значение, не равное 0, появится сообщение об ошибке. Ранее заданное значение может определяться чтением параметра во время работы частотного преобразователя через канал передачи данных.

- Адреса 0h03E7 и 0h03E8 являются параметрами для ввода пароля. После ввода пароля, состояние изменится с Lock (Заблокировано) на Unlock (Разблокировано) и наоборот. Когда одно и тот же значение параметра вводится несколько раз, параметр выполняется только один раз. Поэтому, если необходимо ввести одно и то же значение несколько раз, измените его сначала на другое значение, а затем снова ведите предыдущее значение. Например, если вы хотите ввести 244 дважды, введите его следующим образом: 244 → 0 → 244.

Caution

Задание значений параметров в зоне контроля памяти частотного преобразователя может занять длительное время, так как все данные сохраняются в частотном преобразователе. Будьте внимательны, так как передаваемые данные могут быть потеряны во время установки, если установка параметров происходит в течение длительного времени.

8 Таблица функций

В этой главе представлены все параметры функций частотного преобразователя серии S100. Задайте требуемые параметры в соответствии с нижеприведенной информацией. Если задаваемое значение выходит за допустимые пределы, на панели появятся показанные ниже сообщения. В этих случаях, не будет работать кнопка ВВОД (ENT) частотного преобразователя.

- Задаваемое значение не назначено: **rd**.
- Повторение задаваемого значения (многофункциональный вход, опорный сигнал ПИД-регулирования, соответствующая обратная связь ПИД-регулятора): **OL**.
- Задаваемое значение не разрешено (выбор значения, V2, I2): **no**.

8.1 Рабочая группа

Рабочая группа используется только в режиме работы с базовым пультом управления. Она не будет отображаться на пульте управления с ЖК-дисплеем. Если подключен пульт управления с ЖК-дисплеем, соответствующие функции можно найти в Группе приводов (DRV).

SL: Бездатчиковое векторное управление (dr.09)

***O/X:** Разрешение записи во время работы, **7/L/A:** Пульт управления/пульт управления с ЖК-дисплеем/Общее управление

Код	Адрес	Наименование	На дисплее пульта	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство *	V/F	SL	См.
	0h1F00	Заданная частота	0,00	0 - максимальная частота (Гц)		0,00	O/7	O	O	стр.48
-	0h1F01	Время разгона	ACC	0,0-600,0 (сек)		20,0	O/7	O	O	стр.87
-	0h1F02	Время торможения	dEC	0,0-600,0 (сек)		30,0	O/7	O	O	стр.87
-	0h1F03	Источник команды	drv	0	Пульт	1: Клеммы Fx/Rx-1	X/7	O	O	стр.80
1				Клеммы						
2				Fx/Rx-2						
3				Int 485						
4				Магистрал						
-	0h1F04	Источник опорной частоты	Frq	0	Пульт	0: Пульт управления-1	X/7	O	O	стр.66
1				Пульт						
2				V1						
4				V2						
5				I2						
6				Int 485						

¹ Таблица опций представлена отдельно в справочнике опций.

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На дисплее пульта	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство *	V/F	SL :	См. :
				8	Магистральная шина					
				12	Импульс					
-	0h1F05	Частота многоступенчатой скорости-1	St1	0,00 - максимальная частота (Гц)		10,00	0/7	○	○	<u>стр.</u> <u>77</u>
-	0h1F06	Частота многоступенчатой скорости-2	St2	0,00 - максимальная частота (Гц)		20,00	0/7	○	○	<u>стр.</u> <u>77</u>
-	0h1F07	Частота многоступенчатой скорости-3	St3	0,00 - максимальная частота (Гц)		30,00	0/7	○	○	<u>стр.</u> <u>77</u>
-	0h1F08	Выходной ток	CUr				-/7	○	○	<u>стр.</u>
-	0h1F09	Число оборотов двигателя в минуту	Rpm				-/7	○	○	-
-	0h1F0A	Напряжение прямого тока преобразователя	dCL	-		-	-/7	○	○	<u>стр.</u> <u>60</u>
-	0h1F0B	Выходное напряжение преобразователя	vOL				-/7	○	○	<u>стр.</u> <u>60</u>
-	0h1F0C	Сигнал о неисправности	nOn				-/7	○	○	-
-	0h1F0D	Выбор направления вращения	drC	F	Прямое	F	0/7	○	○	-
				r	Обратное					

8.2 Группа приводов (PAR→dr)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода

SL: Бездатчиковое векторное управление (dr.09)

***O/X:** Разрешение записи во время работы, **7/L/A:** Пульт управления/пульт управления с ЖК-дисплеем/Общее управление

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство *	V/F	SL :	См.
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99	9	O/A	O	O	стр.48
01 ²	0h1101	Заданная частота	Cmd Frequency	Начальная частота - максимальная частота (Гц)	0,00	O/L	O	O	стр. 52
02	0h1102	Задание вращающего момента	Cmd Torque	-180~180(%)	0,0	O/A	X	O	-
03 ²	0h1103	Время разгона	Acc Time	0.0-600.0 (сек)	20,0	O/L	O	O	стр. 87
04 ²	0h1104	Время торможения	Dec Time	0.0-600.0 (сек)	30,0	O/L	O	O	стр. 87
06 ²	0h1106	Источник команды	Cmd Source	0 Пульт управления 1 Fx/Rx-1 2 Fx/Rx-2 3 Int 485 4 Магистральная шина 5 Последоват. звено пользователя	1: Клеммы Fx/Rx-1	X/L	O	O	стр.80
07 ²	0h1107	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	0 Пульт управления-1 1 Пульт управления-2 2 V1 4 V2 5 I2 6 Int 485 8 Магистральная шина 9 Последоват. звено пользователя 12 Импульс	0: Пульт управления-1	X/L	O	O	стр. 66
08	0h1108	Задание опорного значения крутящего момента	Trq Ref Src	0 Пульт управления-1 1 Пульт управления-2 2 V1 4 V2 5 I2	0: Пульт управления-1	X/A	X	O	-

² Отображается при использовании пульта управления с ЖК-дисплеем

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство *	V/F	SL	См.
				6	Int 485					
				8	Магистральная шина					
				9	Последоват. звено пользователя					
				12	Импульс					
09	0h1109	Режим управления	Control Mode	0	V/F	0: V/F	X/A	O	O	стр. 94, стр. 134, стр. 147
				2	Компенс. скольж. ротора					
				4	Импульсный Бездатчиковый					
10	0h110A	Управление крутящим моментом	Torque Control	0	Нет	0: Нет	X/A	X	O	-
				1	Да					
11	0h110B	Рабочая частота при толчковом движении	Jog Frequency	0.00, Начальная частота - максимальная частота (Гц)		10,00	O/A	O	O	стр. 126
12	0h110C	Время разгона при толчковом движении	Jog Acc Time	0.0-600.0 (сек)		20,0	O/A	O	O	стр. 126
13	0h110D	Время торможения при толчковом движении	Jog Dec Time	0.0-600.0 (сек)		30,0	O/A	O	O	стр. 126
14	0h110E	Мощность двигателя	Motor Capacity	0: 0.2 кВт, 1: 0,4 кВт 2: 0.75 кВт, 3: 1,1 кВт 4: 1.5 кВт, 5: 2,2 кВт 6: 3.0 кВт, 7: 3,7 кВт 8: 4.0 кВт, 9: 5,5 кВт 10: 7.5 кВт, 11: 11,0 кВт 12: 15.0 кВт, 13: 18,5 кВт 14: 22,0 кВт 15: 30,0 кВт		В зависимости от мощности двигателя	X/A	O	O	стр. 144
15	0h110F	Варианты увеличения крутящего момента	Torque Boost	0	Ручной	0: Ручной	X/A	O	X	-
				1	Автоматич. 1					
				2	Автоматич. 2					

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство *	V/F	SL	См.
16 ³	0h1110	Увеличение прямого крутящего момента	Fwd Boost	0,0-15,0 (%)	2,0	X/A	○	×	стр. 97,
17 ³	0h1111	Увеличение обратного крутящего момента	Rev Boost	0,0-15,0 (%)	2,0	X/A	○	×	стр. 97,
18	0h1112	Основная частота	Base Freq	30.00-400.00 (Гц)	60,00	X/A	○	○	стр. 94
19	0h1113	Начальная частота	Start Freq	0,01-10,00 (Гц)	0,50	X/A	○	○	стр. 94
20	0h1114	Максимальная частота	Макс. частота	40.00-400.00 (Гц) [V/F, Компенсация скольжения ротора] 40.00-120.00(Hz) [импульсный бездатчиковый]	60,00	X/A	○	○	стр. 104
21	0h1115	Выбор единицы скорости	Hz/Rpm Sel	0 Индикация значения в Гц 1 Индикация значения в об/мин	0: Индикация в Гц	O/L	○	○	стр. 77
22 ⁴	0h1116	(+) Коэффициент усиления крутящего момента	(+) Trq Gain	50,0 ~ 150,0(%)	100,0	O/A	×	○	-
23 ⁴	0h1117	(-) Коэффициент ослабления крутящего момента	(-) Trq Gain	50,0 ~ 150,0(%)	100,0	O/A	×	○	-
24 ⁴	0h1118	(-) Коэффициент ослабления крутящего момента 0	(-) Trq Gain0	50,0 ~ 150,0(%)	80,0	O/A	×	○	-
25 ⁴	0h1119	(-) Коррекция крутящего момента	(-) Trq Offset	0,0 ~ 100,0(%)	40,0	O/A	×	○	-
80 ⁵	0h1150	Выбор диапазонов при подключении питания	-	Выбор диапазонов, которые преобразователь отображает при подключении питания 0 Используемая частота 1 Время разгона 2 Время торможения 3 Источник команды 4 Источник опорной частоты	0: частота вращения	O/7	○	○	-

³ Отображается, когда dr.15 установлен на 0 (ручной) или 2 (автоматический).

⁴ Отображается, когда dr.10 установлен на 1 (Да).

⁵ Не отображается при использовании пульта управления с ЖК-дисплеем.

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство *	V/F	SL :	См.
				5 Частота многоступенчатой скорости-1					
				6 Частота многоступенчатой скорости-2					
				7 Частота многоступенчатой скорости-3					
				8 Выходной ток					
				9 Двигатель: число об/мин					
				10 Напряжение постоянного тока преобразователя					
				11 Сигнал по выбору пользователя (dr.81)					
				12 В настоящий момент неисправен					
				13 Выбор направления вращения					
				14 Выходной ток-2					
				15 Двигатель: число об/мин-2					
				16 Напряжение постоянного тока преобразователя -2					
				17 Сигнал по выбору пользователя-2 (dr.81)					
81 ⁵	0h1151	Выбор кода контрольного устройства	-	Контролирует код по выбору пользователя	0: выходное напряжение	0/7	0	0	-
				0 Выходное напряжение (В)					
				1 Выходная электрическая мощность (кВт)					
				2 Крутящий момент (кгс/м)					

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство *	V/F	SL	См.
89 ⁵	0h03E3	Индикация измененного параметра	-	0	Посмотреть все	0: Посмотреть все	O/7	O	O	стр. 174
				1	Посмотреть измененные					
90 ⁵	0h115A	ESC ключевые функции	-	0	Переход в исходное положение	0: Нет	X/7	O	O	стр. 50, стр. 82, стр. 128
				1	Кнопка JOG					
				2	Локальное/ удаленное					
91	0h115B	Интеллектуальное копирование	SmartCopy	0	Нет	0:None	X/A	O	O	-
				1	Интеллектуальная загрузка чтения					
				2	Интеллектуальная загрузка записи					
				3	Интеллектуальная выгрузка данных					
93 ⁵	0h115D	Задание исходного значения параметра	-	0	Нет	0:Нет	X/7	O	O	стр. 171
				1	Все группы					
				2	Группа dr					
				3	Группа bA					
				4	Группа Ad					
				5	Группа Cn					
				6	Группа In					
				7	Группа OU					
				8	Группа CM					
				9	Группа AP					
				12	Группа Pr					
				13	Группа M2					
16	Группа run									
94 ⁵	0h115E	Регистрация пароля		0-99			O/7	O	O	стр. 172
95 ⁵	0h115F	Параметры блокировки параметра		0-99			O/7	O	O	стр. 173
97 ⁵	0h1161	Версия прог. обеспечения	-				-/7	O	O	-
98	0h1162	Индикация версии прог. обеспечения платы входа/выхода	IO S/W Ver				-/A	O	O	-
99	0h1163	Индикация версии аппаратного оборудования платы ввода/вывода	IO H/W Ver	0	Многоканальный ввод/вывод	Стандартный ввод/вывод	-/A	O	O	-
				1	Стандартный ввод/вывод					
				2	Стандартный ввод/вывод (M)					

8.2 Группа основных функций (PAR→bA)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (Dr.09)

***O/X:** Разрешение записи во время работы, **7/L/A:** Пульт управления/пульт управления с ЖК-дисплеем/Общее управление

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное	Свойство*	V/F	SL:	См.	
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99	20	O	O	O	стр.48	
01	0h1201	Источник вспомогательного опорного сигнала	Freq Ref Src	0	Нет	0:None	X/A	O	O	стр.122
				1	V1					
				3	V2					
				4	I2					
				6	Импульс					
02 ⁶	0h1202	Тип расчета вспомогательной команды	Aux Calc Type	0	M+(G*A)	0: M+(GA)	X/A	O	O	стр.122
				1	Mx (G*A)					
				2	M/(G*A)					
				3	M+[M*(G*A)]					
				4	M+G*2(A-50%)					
				5	Mx[G*2(A-50%)					
				6	M/[G*2(A-50%)]					
				7	M+M*G*2(A-50%)					
03 ⁶	0h1203	Усиление вспомогательной команды	Aux Ref Gain	-200,0-200,0 (%)	100,0	O/A	O	O	стр.122	
04	0h1204	Источник второй команды	Cmd 2nd Src	0	Пульт управления	1: Клеммы Fx/Rx-1	X/A	O	O	стр.106
				1	Fx/Rx-1					
				2	Fx/Rx-2					
				3	Int 485					
				4	Магистральная шина					
05	0h1205	Источник второй команды	Freq Ref Src	0	Пульт управления-1	0: Пульт управления-1	O/A	O	O	стр.106
				1	Пульт управления-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	Int 485					
				8	Магистральная шина					
				9	Последов. звено пользователя					
				12	Импульс					

⁶ Отображается, когда bA.01 не установлен на 0 (Нет).

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство *	V/F	SL:	См.
06	0h1206	Второй источник команды задания крутящего момента	Trq 2nd Src	0	Пульт управления-1	0: Пульт управления -1	O	X	O	
				1	Пульт управления-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	Int 485					
				8	Магистральная шина					
				9	Последоват. звено пользователя					
				12	Импульс					
07	0h1207	Варианты конфигурации V/F	V/F Pattern	0	Линейная	0: Линейная	X/A	O	X	<u>см. 94</u>
				1	Квадратичная					
				2	V/F					
				3	Квадратичная-2					
08	0h1208	Стандартная частота разг./торможения	Ramp T Mode	0	Макс. частота	0: Макс. частота	X/A	O	O	<u>см. 87</u>
				1	Дельта-частота					
09	0h1209	Установки временной шкалы	Time Scale	0	0,01 сек	1:0.1 сек	X/A	O	O	<u>см. 87</u>
				1	0,1 сек					
				2	1 сек					
10	0h120A	Частота питающей сети	60/50 Hz Sel	0	60 Гц	0:60 Гц	X/A	O	O	<u>см. 170</u>
				1	50 Гц					
11	0h120B	Количество полюсов двигателя	Pole Number	2-48		В зависимости от параметров двигателя	X/A	O	O	<u>см. 134</u>
12	0h120C	Номинальная скорость скольжения	Rated Slip	0-3000 (об/мин)						
13	0h120D	Номинальная сила тока двигателя	Rated Curr	1,0-1000,0 (A)						
14	0h120E	Сила тока незагруженного двигателя	Noload Curr	0,0-1000,0 (A)						
15	0h120F	Номинальное напряжение двигателя	Rated Volt	170-480 (B)						
16	0h1210	КПД двигателя	Efficiency	70-100 (%)						
17	0h1211	Диапазон момента инерционной нагрузки	Inertia Rate	0-8			X/A	O	O	<u>см. 134</u>
18	0h1212	Индикация регулировки мощности	Trim Power %	70-130 (%)			O/A	O	O	-
19	0h1213	Напряжение питающей сети	AC Input Volt	170-480 B		220/380 B	O/A	O	O	<u>см. 170</u>
20	-	Автонастройка	Auto Tuning	0	Нет	0:None	X/A	X	O	<u>см. 144</u>
				1	Все (ротационный)					

Function Table

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				тип)					
				2 Все (стационарный тип)					
				3 Rs+Lsigma (ротационный тип)					
				6 Tr (стационарный тип)					
21	-	Сопротивление статора	Rs	В зависимости от параметров двигателя	В зависимости от параметров двигателя	X/A	X	O	стр. 144
22	-	Индуктивность рассеивания	Lsigma			X/A	X	O	стр. 144
23	-	Индуктивность статора	Ls			X/A	X	O	стр. 144
24 ⁷	-	Постоянная времени ротора	Tr	25-5000 (мс)	-	X/A	X	O	стр. 144
25 ⁷	-	Шкала индуктивности статора	Ls Scale	50 ~ 150(%)	100	X/A	X	O	-
26 ⁷	-	Шкала постоянной времени ротора	Tr Scale	50 ~ 150(%)	100	X/A	X	O	-
31 ⁷		Шкала индуктивности рекуперации	Ls Regen Scale	70 ~ 100(%)	80	X/A	X	O	-
41 ⁸	0h1229	Частота пользователя 1	User Freq 1	0,00 - максимальная частота (Гц)	15,00	X/A	O	X	стр. 96
42 ⁸	0h122A	Напряжение пользователя 1	User Volt 1	0-100 (%)	25	X/A	O	X	стр. 96
43 ⁸	0h122B	Частота пользователя 2	User Freq 2	0.00-0.00-Максимальная частота (Гц)	30,00	X/A	O	X	стр. 96
44 ⁸	0h122C	Напряжение пользователя 2	User Volt 2	0-100 (%)	50	X/A	O	X	стр. 96
45 ⁸	0h122D	Частота пользователя 2	User Freq 3	0,00 - максимальная частота (Гц)	45,00	X/A	O	X	стр. 96
46 ⁸	0h122E	Напряжение пользователя 3	User Volt 3	0-100 (%)	75	X/A	O	X	стр. 96
47 ⁸	0h122F	Частота пользователя 4	User Freq 4	0,00 - максимальная частота (Гц)	Максимальная частота	X/A	O	X	стр. 96

⁷ Отображается, когда dr.09 установлен на 4 (импульсный бездатчиковый).

⁸ Отображается, когда либо bA.07, либо M2.25 установлен на 2 (V/F пользователя).

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
48 ⁸	0h1230	Напряжение	User Volt 4	0-100 (%)	100	X/A	○	X	<u>стр.</u>
50 ⁹	0h1232	Многоступенчатая частота вращения 1	Step Freq-1	0,00 - максимальная частота (Гц)	10,00	O/L	○	○	<u>стр.</u> <u>77</u>
51 ⁹	0h1233	Многоступенчатая частота вращения 2	Step Freq-2	0,00 - максимальная частота (Гц)	20,00	O/L	○	○	<u>стр.</u> <u>77</u>
52 ⁹	0h1234	Многоступенчатая частота вращения 3	Step Freq-3	0,00 - максимальная частота (Гц)	30,00	O/L	○	○	<u>стр.</u> <u>77</u>
53 ¹⁰	0h1235	Многоступенчатая частота вращения 4	Step Freq-4	0,00 - максимальная частота (Гц)	40,00	O/A	○	○	<u>стр.</u> <u>77</u>
54 ¹⁰	0h1236	Многоступенчатая частота вращения 5	Step Freq-5	0,00 - максимальная частота (Гц)	50,00	O/A	○	○	<u>стр.</u> <u>77</u>
55 ¹⁰	0h1237	Многоступенчатая частота вращения 6	Step Freq-6	0,00 - максимальная частота (Гц)	Макс. частота	O/A	○	○	<u>стр.</u> <u>77</u>
56 ¹⁰	0h1238	Многоступенчатая частота вращения 7	Step Freq-7	0,00 - максимальная частота (Гц)	Макс. частота	O/A	○	○	<u>стр.</u> <u>77</u>
70	0h1246	Время многоступенчатого разгона 1	Acc Time-1	0.0-600.0 (сек)	20,0	O/A	○	○	<u>стр.</u> <u>89</u>
71	0h1247	Время многоступенчатого торможения 1	Dec Time-1	0.0-600.0 (сек)	20,0	O/A	○	○	<u>стр.</u> <u>89</u>
72 ¹¹	0h1248	Время многоступенчатого разгона 2	Acc Time-2	0.0-600.0 (сек)	30,0	O/A	○	○	<u>стр.</u> <u>89</u>
73 ¹¹	0h1249	Время многоступенчатого торможения 2	Dec Time-2	0.0-600.0 (сек)	30,0	O/A	○	○	<u>стр.</u> <u>89</u>
74 ¹¹	0h124A	Время многоступенчатого разгона 3	Acc Time-3	0.0-600.0 (сек)	40,0	O/A	○	○	<u>стр.</u> <u>89</u>

⁹ Отображается при использовании пульта управления с ЖК-дисплеем.

¹⁰ Отображается, когда один из In.65-71 Установлен на скорость–L/M/H (низк./средн./высок.).

¹¹ Отображается, когда один из In.65-71 Установлен на Xsel–L/M/H (низк./средн./высок.).

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство *	V/F	SL:	См.
75 ¹¹	0h124B	Время многоступенчатого торможения 3	Dec Time-3	0.0-600.0 (сек)	40,0	O/A	O	O	стр. 89
76 ¹¹	0h124C	Время многоступенчатого разгона 4	Acc Time-4	0.0-600.0 (сек)	50,0	O/A	O	O	стр. 89
77 ¹¹	0h124D	Время многоступенчатого торможения 4	Dec Time-4	0.0-600.0 (сек)	50,0	O/A	O	O	стр. 89
78 ¹¹	0h124E	Время многоступенчатого разгона 5	Acc Time-5	0.0-600.0 (сек)	40,0	O/A	O	O	стр. 89
79 ¹¹	0h124F	Время многоступенчатого торможения 5	Dec Time-5	0.0-600.0 (сек)	40,0	O/A	O	O	стр. 89
80 ¹¹	0h1250	Время многоступенчатого разгона 6	Acc Time-6	0.0-600.0 (сек)	30,0	O/A	O	O	стр. 89
81 ¹¹	0h1251	Время многоступенчатого торможения 6	Dec Time-6	0.0-600.0 (сек)	30,0	O/A	O	O	стр. 89
82 ¹¹	0h1252	Время многоступенчатого разгона 7	Acc Time-7	0.0-600.0 (сек)	20,0	O/A	O	O	стр. 89
83 ¹¹	0h1253	Время многоступенчатого торможения 7	Dec Time-7	0.0-600.0 (сек)	20,0	O/A	O	O	стр. 89

8.3 Группа расширенных функций (PAR→Ad)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (dr.09)

***O/X:** Разрешение записи во время работы, **7/L/A:** Пульт управления/пульт управления с ЖК-дисплеем/Общее управление

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99	24	O/A	○	○	<u>стр.48</u>
01	0h1301	Профиль разгона	Acc Pattern	0 Линейный	0: Линейная	X/A	○	○	<u>стр. 91</u>
02	0h1302	Профиль торможения	Dec Pattern	1 S-образный		X/A	○	○	<u>стр. 91</u>
03 ¹²	0h1303	Стартовая точка градиента S-образного разгона	Acc S Start	1-100 (%)	40	X/A	○	○	<u>стр. 91</u>
04 ¹²	0h1304	Конечная точка градиента S-образного разгона	Acc S End	1-100 (%)	40	X/A	○	○	<u>стр. 91</u>
05 ¹³	0h1305	Стартовая точка градиента S-образного торможения	Dec S Start	1-100 (%)	40	X/A	○	○	<u>стр. 91</u>
06 ¹³	0h1306	Конечная точка градиента S-образного торможения	Dec S End	1-100 (%)	40	X/A	○	○	<u>стр. 91</u>
07	0h1307	Режим запуска	Start Mode	0 Разгон 1 Включение постоянного тока	0:Разг.	X/A	○	○	<u>стр. 100</u>
08	0h1308	Режим остановки	Stop Mode	0 Торможение 1 Торможение пост. током 2 Холостой ход 4 Динамометрическое торможение	0:Торм.	X/A	○	○	<u>стр. 101</u>
09	0h1309	Выбор запрещения направления вращения	Run Prevent	0 Нет 1 Предотвр. прям. направл. вращ. 2 Предотвр. обр. направления вращ.	0: Нет	X/A	○	○	<u>стр. 84</u>

¹² Отображается, когда Ad. 01 установлен на 1(S-образная кривая)

¹³ Отображается, когда Ad. 02 установлен на 1(S-образная кривая).

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				0	1					
10	0h130A	Включение при подаче питания	Power-on Run	0	Нет	0:Нет	O/A	O	O	стр. 85
				1	Да					
12 ¹⁴	0h130C	Время торможения постоянным током при запуске	DC-Start Time	0.00-60.0 (сек)		0,00	X/A	O	O	стр. 100
13	0h130D	Уровень потребляемого постоянного тока	DC Inj Level	0-200 (%)		50	X/A	O	O	стр. 100
14 ¹⁵	0h130E	Время блокирования вывода перед торможением	DC-Block Time	0.0-60.0 (сек)		0,10	X/A	O	O	стр. 101
15 ¹⁵	0h130F	Время торможения постоянным током	DC-Brake Time	0.0-60.0 (сек)		1,00	X/A	O	O	стр. 101
16 ¹⁵	0h1310	Уровень торможения постоянным током	DC-Brake Level	0-200 (%)		50	X/A	O	O	стр. 101
17 ¹⁵	0h1311	Частота торможения постоянным током	DC-Brake Freq	Начальная частота - 60 Гц		5,00	X/A	O	O	стр. 101
20	0h1314	Частота удержания при разгоне	Acc Dwell Freq	Начальная частота - максимальная		5,00	X/A	O	O	стр. 133
21	0h1315	Продолжительность удержания при разгоне	Acc Dwell Time	0.0-60.0 (сек)		0,0	X/A	O	O	стр. 133
22	0h1316	Частота удержания при торможении	Dec Dwell Freq	Начальная частота - максимальная частота (Гц)		5,00	X/A	O	O	стр. 133
23	0h1317	Продолжительность удержания при торможении	Dec Dwell Time	0.0-60.0 (сек)		0,0	X/A	O	O	стр. 133
24	0h1318	Предельная частота	Freq Limit	0	Нет	0:Нет	X/A	O	O	стр. 104
				1	Да					
25 ¹⁶	0h1319	Значение нижней границы предела частоты	Freq Limit Lo	0.00-Верхняя граница предела частоты		0,50	O/A	O	O	стр. 104
26 ¹⁶	0h131A	Значение верхней границы предела частоты	Freq Limit Hi	Начальная частота - максимальная частота (Гц)		Макс. частота	X/A	O	O	стр. 104
27	0h131B	Скачок частоты	Jump Freq	0	Нет	0:Нет	X/A	O	O	стр. 105
				1	Да					

¹⁴ Отображается, когда Ad. 07 установлен на 1(Включение прямого тока).

¹⁵ Отображается, когда Ad. 08 установлен на 1(торможение пост. током).

¹⁶ Отображается, когда Ad. 24 установлен на 1(Да).

Таблица

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
28 ¹⁷	0h131C	Нижняя граница 1 скачка частоты	Jump Lo 1	0.00-Верхняя граница 1 скачка частоты (Гц)	10,00	O/A	O	O	стр. 105
29 ¹⁷	0h131D	Верхняя граница 1 скачка частоты	Jump Hi 1	Нижняя граница 1 скачка частоты-Максимальная частота (Гц)	15,00	O/A	O	O	стр. 105
30 ¹⁷	0h131E	Нижняя граница 2 скачка частоты	Jump Lo 2	0.00-Верхняя граница 2 скачка частоты (Гц)	20,00	O/A	O	O	стр. 105
31 ¹⁷	0h131F	Верхняя граница 2 скачка частоты	Jump Hi 2	Нижняя граница 2 скачка частоты-максимальная частота (Гц)	25,00	O/A	O	O	стр. 105
32 ¹⁷	0h1320	Нижняя граница 3 скачка частоты	Jump Lo 3	0.00-Верхняя граница 3 скачка частоты (Гц)	30,00	O/A	O	O	стр. 105
33 ¹⁷	0h1321	Верхняя граница 3 скачка частоты	Jump Hi 3	Нижняя граница 3 скачка частоты-максимальная частота (Гц)	35,00	O/A	O	O	стр. 105
41 ¹⁸	0h1329	Сила тока растормаживания	BR RIs Curr	0,0-180,0 (%)	50,0	O/A	O	O	стр. 179
42 ¹⁸	0h132A	Время задержки растормаживания	BR RIs Dly	0.00-10.00 (сек)	1,00	X/A	O	O	стр. 179
44 ¹⁸	0h132C	Частота прямого сигнала при растормаживании	BR RIs Fwd Fr	0,00 - максимальная частота (Гц)	1,00	X/A	O	O	стр. 179
45 ¹⁸	0h132D	Частота обратного сигнала при растормаживании	BR RIs Rev Fr	0,00 - максимальная частота (Гц)	1,00	X/A	O	O	стр. 179
46 ¹⁸	0h132E	Время задержки активации торможения	BR Eng Dly	0.00-10.00 (сек)	1,00	X/A	O	O	стр. 179
47 ¹⁸	0h132F	Частота активации торможения	BR Eng Fr	0,00 - максимальная частота (Гц)	2,00	X/A	O	O	стр. 179
50	0h1332	Операция энергосбережения	E-Save Mode	0 Нет 1 Ручной 2 Автоматическ	0:None	X/A	O	X	стр. 156
51 ¹⁹	0h1333	Уровень энергосбережения	Energy Save	0-30 (%)	0	O/A	O	X	стр. 156

¹⁷ Отображается, когда Ad. 27 установлен на 1(Да).

¹⁸ Отображается, когда либо OU.31, либо OU.33 установлен на 35 (Упр. тормож.)

¹⁹ Отображается, когда Ad.50 не установлен на 0 (Нет).

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное	Свойств o*	V/F	SL :	См.	
60	0h133C	Частота переключения времен разгона/торможения	Xcel Change Fr	0,00 - максимальная частота (Гц)	0,00	X/A	○	○	<u>сmp. 91</u>	
61	0h133D	Коэффициент расчета скорости вращения	Load Spd Gain	0,1~6000,0(%)	100,0	O/A	○	○	-	
62	0h133E	Диапазон расчета скорости вращения	Load Spd Scale	0	x 1	0: x 1	O/A	○	○	-
				1	x 0,1					
				2	x 0,01					
				3	x 0,001					
				4	x 0,0001					
63	0h133F	Блок расчета скорости вращения	Load Spd Unit	0	Об/мин	0: об/мин	O/A	○	○	-
				1	м/мин					
64	0h1340	Управление охлаждающим вентилятором	FAN Control	0	Во время вращения	0: Во время вращения	O/A	○	○	<u>сmp.1 69</u>
				1	Всегда ВКЛ.					
				2	Контроль температуры					
65	0h1341	Сохранение частоты в режиме "повышение/понижение"	U/D Save Mode	0	Нет	0:Нет	O/A	○	○	<u>сmp. 129</u>
				1	Да					
66	0h1342	Варианты управления подключением/отключением выходного контакта	On/Off Ctrl Src	0	Нет	0:None	X/A	○	○	<u>сmp. 129</u>
				1	V1					
				3	V2					
				4	I2					
				6	Импульс					
67	0h1343	Уровень подключения выходного контакта	On-Ctrl Level	Уровень отключения выходного контакта - 100,00 %	90,00	X/A	○	○	<u>сmp. 180</u>	
68	0h1344	Уровень отключения выходного контакта	Off-Ctrl Level	-100,00 - уровень подключения выходного контакта (%)	10,00	X/A	○	○	<u>сmp. 180</u>	
70	0h1346	Выбор безопасной работы	Run En Mode	0	Всегда задействовать	0: Всегда задействовать	X/A	○	○	<u>сmp. 131</u>
				1	Зависимость от цифрового входа					
71 ²⁰	0h1347	Варианты остановки безопасной работы	Run Dis Stop	0	Холостой ход	0: Холостой ход	X/A	○	○	<u>сmp. 131</u>
				1	Q-Stop (Замедление)					
				2	Возобновление Q-Stop					
72 ²⁰	0h1348	Время безопасного торможения при работе	Q-Stop Time	0,0-600,0 (сек)	5,0	O/A	○	○	<u>сmp. 131</u>	

²⁰ Отображается, когда Ad.70 установлен на 1 (зависимость от цифрового входа)

Таблица

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL	См.
74	0h134A	Выбор функции обхода зоны регенерации при сжатии	RegenAvd Sel	0	Нет	0:Нет	X/A	O	O	<u>стр. 181</u>
				1	Да					
75	0h134B	Уровень напряжения обхода зоны регенерации при сжатии	RegenAvd Level	200 В: 300-480 В		350	X/A	O	O	<u>стр. 181</u>
				400 В: 600-800 В		700				
76 ²¹	0h134C	Предел коррекции частоты обхода зоны регенерации при сжатии	CompFreq Limit	0.00- 10.00 Гц		1,00	X/A	O	O	<u>стр. 181</u>
77 ²¹	0h134D	Пропорциональный коэффициент усиления обхода зоны регенерации	RegenAvd Pgain	0.0- 100.0%		50,0	O/A	O	O	<u>стр. 181</u>
78 ²¹	0h134E	Интегральный коэффициент усиления обхода зоны регенерации	RegenAvd Igain	20-30000 (мс)		500	O/A	O	O	<u>стр. 181</u>
79	0h134F	Уровень напряжения включения устройства динамического торможения	DBTurn On Lev	200 В: Min ²² ~400[V]		390 [В]	X/A	O	O	-
				400 В: Min ²² ~800[V]		780 [В]				
80	0h1350	Выбор режима пожара	Fire Mode Sel	0	Нет	0:None	X/A	O	X	<u>стр. 117</u>
				1	Режим пожара					
				2	Проверка режима пожара					
81 ²³	0h1351	Частота режима пожара	Fire Mode Freq	0.00~60.00 (Гц)		60,00	X/A	O	X	<u>стр. 117</u>
82 ²³	0h1352	Направление режима пожара	Fire Mode Dir	0	Вперед	0: Forward	X/A	O	X	<u>стр. 117</u>
				1	Обратный					
83 ²³		Значение счетчика режимов пожара	Fire Mode Cnt	Не может быть изменен						<u>стр. 117</u>

Function Table

²¹ Отображается, когда Ad.74 установлен на 1 (Да).

²² Значение напряжение пост. тока (преобразование входного напряжения переменн. тока bA.19) + 20 В (класс 200 В) или+ 40 В (класс 400 В).

²³ Отображается, когда Ad.74 установлен на 1 (Да).

8.5 Группа управляющих функций (PAR→Cn)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (dr.09).

***O/X:** Разрешение записи во время работы, **7/L/A:** Пульт управления/пульт управления с ЖК-дисплеем/Общее управление.

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство *	V/F	SL	См.
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99		4	O/A	O	O	<u>стр.48</u>
04	0h1404	Несущая частота	Carrier Freq	Интенсивный режим	V/F 1,0-15,0 (кГц) 24 SL: 2,0-15,0 (кГц z)	3,0	O/A	O	O	<u>стр.165</u>
				Нормальный режим	V/F 1,0-5,0 (кГц) 25 SL: 2,0-5,0 (кГц)	2,0				<u>стр.165</u>
05	0h1405	Режим переключения	Режим ШИМ	0	Нормальная ШИМ	0:	X/A	O	O	<u>стр.165</u>
				1	ШИМ с низким рассеиванием					
09	0h1409	Исходное время возбуждения	PreExTime	0,00-60,00 (сек)		1,00	X/A	X	O	<u>стр.150</u>
10	0h140A	Исходный объем возбуждения	Сила потока	100,0-300,0 (%)		100,0	X/A	X	O	<u>стр.150</u>
11	0h140B	Длительность продолженной операции	Время выдержки	0,00-60,00 (сек)		0,00	X/A	X	O	<u>стр.150</u>
20	0h1414	Задание индикации второго коэффициента бездатчикового усиления	SL2 GView Sel	0	Нет	0:Нет	O/A	X	O	<u>стр.150</u>
				1	Да					

²⁴ В случае 0.4~4.0 кВт, диапазон задания 2.0~15.0 (кГц).

²⁵ В случае 0.4~4.0 кВт, диапазон задания 2.0~5.0 (кГц).

Таблица

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство *	V/F	SL	См.
21	0h1415	Пропорциональный коэффициент усиления-1 бездатчикового регулятора скорости вращения	ASR-SL P Gain1	0-5000 (%)	В зависимости и от параметра в двигателе	O/A	X	O	<u>cmp. 150</u>
22	0h1416	Интегральный коэффициент усиления-1 бездатчикового регулятора скорости вращения	ASR-SL I Gain1	10-9999 (мс)		O/A	X	O	<u>cmp. 150</u>
23 ²⁶	0h1417	Пропорциональный коэффициент усиления-2 бездатчикового регулятора скорости вращения	ASR-SL P Gain2	1,0-1000,0 (%)	В зависимости и от параметра в двигателе	O/A	X	O	<u>cmp. 150</u>
24 ²⁶	0h1418	Интегральный коэффициент усиления-2 бездатчикового регулятора скорости вращения	ASR-SL I Gain2	1,0-1000,0 (%)		O/A	X	O	<u>cmp. 150</u>
25 ²⁶	0h1419	Интегральный коэффициент усиления-0 бездатчикового регулятора скорости вращения	ASR-SL I Gain0	10~9999(ms)		O/A	X	O	-
26 ²⁶	0h141A	Пропорциональный коэффициент усиления устройства оценки потока	Flux P Gain	10-200 (%)		O/A	X	O	<u>cmp. 150</u>
27 ²⁶	0h141B	Интегральный коэффициент усиления устройства оценки потока	Flux I Gain	10-200 (%)		O/A	X	O	<u>cmp. 150</u>
28 ²⁶	0h141C	Пропорциональный коэффициент усиления устройства оценки скорости	S-Est P Gain1	0-32767		O/A	X	O	<u>cmp. 150</u>
29 ²⁶	0h141D	Интегральный коэффициент усиления-1 устройства оценки скорости	S-Est I Gain1	100-1000		O/A	X	O	<u>cmp. 150</u>
30 ²⁶	0h141E	Интегральный коэффициент усиления-2 устройства оценки скорости	S-Est I Gain2	100-10000		O/A	X	O	<u>cmp. 150</u>
31 ²⁶	0h141F	Пропорциональный коэффициент усиления бездатчикового регулятора тока	ACR SL P Gain	10-1000		O/A	X	O	<u>cmp. 150</u>
32 ²⁶	0h1420	Интегральный коэффициент усиления бездатчикового регулятора тока	ACR SL I Gain	10-1000		O/A	X	O	<u>cmp. 150</u>
48	-	Пропорциональный коэффициент усиления регулятора тока	ACR P Gain	0-10000	1200	O/A	X	O	-
49	-	Интегральный коэффициент усиления регулятора тока	ACR I Gain	0-10000	120	O/A	X	O	-
52	0h1434	Выходной фильтр регулятора крутящего момента	Torque Out LPF	0-2000 (мс)	0	X/A	X	O	<u>cmp. 150</u>
53	0h1435	Варианты задания предельных значений крутящего момента	Torque Lmt Src	0	0: Пульт управления-1 1: Пульт управления-2	X/A	X	O	<u>cmp. 150</u>
				1					

²⁶ Отображается, когда dr.09 установлено на 4 (импульсный бездатчиковый), и Cn.20 установлен на 1 (ДА).

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство *	V/F	SL	См.
				2	V1	-1				
				4	V2					
				5	I2					
				6	Int 485					
				8	Магистральная шина					
				9	Последоват. звено пользователя					
				12	Импульс					
54 ²⁷	0h1436	Предельное значение крутящего момента обратного вращения в положительном направлении	FWD +Trq Lmt	0,0-200,0 (%)		180	O/A	X	O	<u>стр. 150</u>
55 ²⁷	0h1437	Предельное значение регенеративного крутящего момента в положительном направлении	FWD -Trq Lmt	0,0-200,0 (%)		180	O/A	X	O	<u>стр. 150</u>
56 ²⁷	0h1438	Предельное значение обратного крутящего момента в отрицательном направлении	REV +Trq Lmt	0,0-200,0 (%)		180	O/A	X	O	<u>стр. 150</u>
57 ²⁷	0h1439	Предельное значение регенеративного крутящего момента в отрицательном направлении	REV -Trq Lmt	0,0-200,0 (%)		180	O/A	X	O	<u>стр. 150</u>
62 ²⁷	0h143E	Задание предельных значений скорости	Speed Lmt Src	0	Пульт управления-1	0: Пульт управления -1	X/A	X	O	-
				1	Пульт управления-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	Int 485					
				7	Магистральная шина					
				8	Последоват. звено пользователя					
63 ²⁷	0h143F	Предельное значение скорости в положительном направлении	FWD Speed Lmt	0.00~максимальная частота (Гц)		60,00	O/A	X	O	-
64 ²⁷	0h1440	Предельное значение скорости в отрицательном направлении	REV Speed Lmt	0.00~максимальная частота (Гц)		60,00	O/A	X	O	-
65 ²⁷	0h1441	Коэффициент усиления предельного значения скорости	Speed Lmt Gain	100~5000(%)		500	O/A	X	O	-

²⁷ Отображается, когда dr.09 установлен на 4 (импульсный бездатчиковый) Это изменит исходное значение параметра на Ad.74 (Предельное значение крутящего момента) на 150%.

Таблица

Код	Адрес	Именован	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство *	V/F	SL	См.	
70	01	Выбор режима поиска скорости	SS Mode	0	Запуск с хода-1 ²⁸	0: Запуск с хода-1	X/A	O	O	<u>стр. 160</u>
				1						
71	0h1447	Выбор операции поиска скорости	Speed Search	bit	0000- 1111	0000 ²⁹	X/A	O	O	<u>стр. 160</u>
				00	Выбор поиска скорости при разгоне					
				01	При загрузке исходных данных после аварийного отключения					
				10	При запуске после внезапного отключения питания.					
				00	При запуске с подключенным питанием					
72 ³⁰	0h1448	Сила тока опорного сигнала поиска скорости	SS Sup-Current	80-200 (%)	150	O/A	O	O	<u>стр. 160</u>	
73 ³¹	0h1449	Пропорциональный коэффициент усиления поиска скорости	SS P-Gain	0-9999	Запуск с хода-1 : 100	O/A	O	O	<u>стр. 160</u>	
					Запуск с хода-2 : 600 ³²					

²⁸ Не отображается, когда dr.09 установлен на 4 (импульсный бездатчиковый).

²⁹ Исходное значение 0000 будет следующим образом отображено на пульте управления:



³⁰ Отображается, если какой-либо из битов кода Cn.71 установлен на 1, а Cn70 установлен на 0 (Запуск с хода-1).

³¹ Отображается, если какой-либо из битов кода Cn.71 установлен на 1.

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство *	V/F	SL	См.
74 ³¹	0h144A	Интегральный коэффициент усиления поиска скорости	SS I-Gain	0-9999	Запуск с хода-1 : 200 Запуск с хода-2 : 1000	O/A	O	O	<u>стр. 160</u>
75 ³¹	0h144B	Время блокирования вывода перед поиском скорости	SS Block Time	0.0-60.0 (сек)	1,0	X/A	O	O	<u>стр. 160</u>
76 ³¹	0h144C	Коэффициент усиления устройства оценки поиска скорости	Spd Est Gain	50-150 (%)	100	O/A	O	O	-
77	0h141D	Выбор буферизации энергии	KEB Select	0 Нет 1 KEB-1 2 KEB-2	0:Нет	X/A	O	O	<u>стр. 154</u>
78 ³³	0h144E	Начальный уровень буферизации энергии	KEB Start Lev	110,0-200,0 (%)	125,0	X/A	O	O	<u>стр. 154</u>
79 ³³	0h144F	Уровень прекращения буферизации энергии	KEB Stop Lev	Cn78~210.0(%)	130,0	X/A	O	O	<u>стр. 154</u>
80 ³³	0h1450	Пропорциональный коэффициент усиления буферизации энергии	KEB P Gain	0-20000	1000	O/A	O	O	<u>стр. 154</u>
81 ³³	0h1451	Интегральный коэффициент усиления буферизации	KEB I Gain	1~20000	500	O/A	O	O	<u>стр. 154</u>
82 ³³	0h1452	Коэффициент пропуска буферизации энергии	KEB Slip Gain	0~2000.0 %	30,0	O/A	O	O	<u>стр. 154</u>
83 ³³	0h1453	Время разгона буферизации энергии	KEB Acc Time	0.0~600.0(s)	10,0	O/A	O	O	<u>стр. 154</u>
85 ³⁴	0h1455	Пропорциональный коэффициент усиления 1 устройства оценки потока	Flux P Gain1	100-700	370	O/A	X	O	<u>стр. 150</u>
86 ³⁴	0h1456	Пропорциональный коэффициент усиления 2 устройства оценки потока	Flux P Gain2	0-100	0	O/A	X	O	<u>стр. 150</u>
87 ³⁴	0h1457	Пропорциональный коэффициент усиления 3 устройства оценки потока	Flux P Gain3	0-500	100	O/A	X	O	<u>стр. 150</u>
88 ³⁴	0h1458	Интегральный коэффициент усиления-1 устройства оценки потока	Flux I Gain1	0-200	50	O/A	X	O	<u>стр. 150</u>
89 ³⁴	0h1459	Интегральный коэффициент усиления-2 устройства оценки потока	Flux I Gain2	0-200	50	O/A	X	O	<u>стр. 150</u>

³² Исходное значение равно 1200, когда номинальная мощность двигателя менее 7.5 кВт.

³³ Отображается, когда Cn.77 не установлен на 0 (No).

³⁴ Отображается, когда Cn.20 установлен на 1 (Да).

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство *	V/F	SL	См.
90 ³⁴	0h145A	Интегральный коэффициент усиления-3 устройства оценки потока	Flux I Gain3	0-200	50	O/A	X	O	<u>стр. 150</u>
91 ³⁴	0h145B	Бездатчиковая стабилизация напряжения-1	SLVolt Comp1	0-60	В зависимости от параметров двигателя	O/A	X	O	<u>стр. 150</u>
92 ³⁴	0h145C	Бездатчиковая стабилизация напряжения-2	SLVolt Comp2	0-60		O/A	X	O	<u>стр. 150</u>
93 ³⁴	0h145 D	Бездатчиковая стабилизация напряжения-3	SLVolt Comp3	0-60		O/A	X	O	<u>стр. 150</u>
94 ³⁴	0h145E	Начальная частота бездатчикового ослабления поля	SL FW Freq	80,0-110,0 (%)	100,0	X/A	X	O	<u>стр. 147</u>
95 ³⁴	0h145F	Частота бездатчикового переключения коэффициента усиления	SL Fc Freq	0,00-8,00 (Гц)	2,00	X/A	X	O	<u>стр. 147</u>

8.6 Группа функций блока входных клемм (PAR→In)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (dr.09)

***O/X:** Разрешение записи во время работы, **7/L/A:** Пульт управления/пульт управления с ЖК-дисплеем/Общее управление

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство *	V/F	SL	См.
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99	65	O/A	O	O	<u>стр.48</u>
01	0h1501	Частота для максимального аналогового входного сигнала	Freq at 100%	Начальная частота - максимальная частота (Гц)	Максимальная частота	O/A	O	O	<u>стр. 67</u>
02	0h1502	Крутящий момент при максимальном аналоговом	Torque at100%	0,0-200,0 (%)	100,0	O/A	X	X	-
05	0h1505	Индикация входного напряжения V1	V1 Monitor(V)	-12,00-12,00 (В)	0,00	-/A	O	O	<u>стр. 67</u>
06	0h1506	Выбор входной полярности V1	V1 Polarity	0	Униполярный	0: Униполярный	X/A	O	O
				1	Биполярный				

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство *	V/F	SL	См.	
07	0h1507	Постоянная времени входного фильтра V1	V1 Filter	0-10000 (мс)	10	O/A	O	O	стр. 67	
08	0h1508	Минимальное входное напряжение V1	V1 Volt x1	0,00-10,00 (В)	0,00	O/A	O	O	стр. 67	
09	0h1509	Выход V1 при минимальном напряжении (%)	V1 Perc y1	0,00-100,00 (%)	0,00	O/A	O	O	стр. 67	
10	0h150A	Максимальное входное напряжение V1	V1 Volt x2	0,00-12,00 (В)	10,00	O/A	O	O	стр. 67	
11	0h150B	Выход V1 при максимальном напряжении (%)	V1 Perc y2	0,00-100,00 (%)	100,00	O/A	O	O	стр. 67	
12 ³⁵	0h150C	Минимальное входное напряжение V1	V1 –Вольт x1'	-10,000,00 (В)	0,00	O/A	O	O	стр. 70	
13 ³⁵	0h150D	Выход V1 при минимальном напряжении (%)	V1 –Perc y1'	-100,00-0,00 (%)	0,00	O/A	O	O	стр. 70	
14 ³⁵	0h150E	Максимальное входное напряжение V1	V1 –Voltx2'	-12.00- 0.00(В)	-10,00	O/A	O	O	стр. 70	
15 ³⁵	0h150F	Выход V1 при максимальном напряжении (%)	V1 –Perc y2'	-100,00-0,00 (%)	-100,00	O/A	O	O	стр. 70	
16	0h1510	Смена направления вращения V1	V1 Inverting	0	Нет	0: Нет	O/A	O	O	стр. 67
				1	Да					
17	0h1511	Уровень квантования V1	V1 Quantizing	0,00 ³⁶ , 0,04-10,00 (%)	0,04	X/A	O	O	стр. 67	
35 ³⁷	0h1523	Индикация входного напряжения V2	V2 Monitor(V)	0,00-12,00 (В)	0,00	-/A	O	O	стр. 74	
37 ³⁷	0h1525	Постоянная времени входного фильтра V2	V2 Filter	0-10000 (мс)	10	O/A	O	O	стр. 74	
38 ³⁷	0h1526	Минимальное входное напряжение V2	V2 Volt x1	0,00-10,00 (В)	0,00	O/A	X	X	стр. 74	
39 ³⁷	0h1527	Выход V2 при минимальном напряжении (%)	V2 Perc y1	0,00-100,00 (%)	0,00	O/A	O	O	стр. 74	

³⁵ Отображается, когда In.06 установлен на 1 (биполярный).

³⁶ Квантование не используется при установке на 0.

³⁷ Отображается при выборе V на аналоговом переключателе входного контура "сила тока/напряжение" (SW2)

Таблица

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство *	V/F	SL	См.
40 ³⁷	0h1528	Максимальное входное напряжение V2	V2 Volt x2	0,00-10,00 (В)		10	O/A	X	X	стр. 74
41 ³⁷	0h1529	Выход V2 при максимальном напряжении (%)	V2 Perc y2	0,00-100,00 (%)		100,00	O/A	O	O	стр. 74
46 ³⁷	0h152E	Смена направления вращения V2	V2 Inverting	0	Нет	0:Нет	O/A	O	O	стр. 74
				1	Да					
47 ³⁷	0h152F	Уровень квантования V2	Quantinizing V2	0,00 ³⁶ ,004-10,00 (%)		0,04	O/A	O	O	стр. 74
50 ³⁸	0h1532	Индикация входной силы тока I2	I2 Monitor (mA)	0-24(mA)		0,00	-/A	O	O	стр. 72
52 ³⁸	0h1534	Постоянная времени входного фильтра I2	I2 Filter	0-10000 (мс)		10	O/A	O	O	стр. 72
53 ³⁸	0h1535	Минимальная входная сила тока I2	I2 Curr x1	0,00-20,00(mA)		4,00	O/A	O	O	стр. 72
54 ³⁸	0h1536	Выход I2 при минимальной силе тока (%)	I2 Perc y1	0,00-100,00 (%)		0,00	O/A	O	O	стр. 72
55 ³⁸	0h1537	Максимальная входная сила тока I2	I2 Curr x2	0,00-24,00(mA)		20,00	O/A	O	O	стр. 72
56 ³⁸	0h1538	Выход I2 при максимальной силе тока (%)	I2 Perc y2	0,00-100,00 (%)		100,00	O/A	O	O	стр. 72
61 ³⁸	0h153D	Изменение направления вращения I2	I2 Inverting	0	Нет	0:Нет	O/A	O	O	стр. 72
				1	Да					
62 ³⁸	0h153E	Уровень квантования I2	Quantinizing I2	0,00 ³⁶ ,0,04-10,00 (%)		0,04	O/A	O	O	стр. 72
65	0h1541	Задание функций клеммы P1	P1 Define	0	Нет	1:Fx	X/A	O	O	стр.80
				1	Fx					
66	0h1542	Задание функций клеммы P2	P2 Define	2	Rx	2:Rx	X/A	O	O	стр.80
67	0h1543	Задание функций клеммы P3	P3 Define	3	RST	5:BX	X/A	O	O	стр. 214

³⁸ Отображается при выборе I на аналоговом переключателе входного контура "сила тока/напряжение" (SW2)/

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
68	0h1544	Задание функций клеммы P4	P4 Define	4	Внешнее отключение	3:RST	X/A	О	О	стр. 204
69	0h1545	Задание функций клеммы P5	P5 Define	5	BX Level	7:Sp-L	X/A	О	О	стр. 214
70	0h1546	Задание функций клеммы P6	P6 Define	6	JOG	8:Sp-M	X/A	О	О	стр. 126
71	0h1547	Задание функций клеммы P7	P7 Define	7	Скорость-L (низк.)	9:Sp-H	X/A	О	О	стр. 77
				8	Скорость-M (средн.)					стр. 77
				9	Скорость-H (высок.)					стр. 77
				11	XCEL-L (низк.)					стр. 89
				12	XCEL-M (средн.)					стр. 89
				13	Активация RUN					стр. 131
				14	Трехпроводный					стр. 130
				15	Второй источник					стр. 106
				16	Замена					стр. 168
				17	Вверх					стр. 129
				18	Вниз					стр. 129
				20	Сброс U/D					стр. 129
				21	Аналоговое удержание					стр. 77
				22	Сброс I-Тем					стр. 136
				23	Разомкнутый контур ПИД					стр. 136
				24	Пропорциональный коэффициент усиления-2					стр. 136
				25	Остановка XCEL					стр. 94
				26	Второй двигатель					стр. 167
				34	Предвозбуждение					-
				38	Таймер включен					стр. 178
				40	dis Aux Ref					стр. 122
				46	FWD JOG (Прямое толк. движ.)					стр. 128
				47	REV JOG (Обратн. точк. движ.)					стр. 128
				49	XCEL-H (высок.)					стр. 89
				50	Последовательность пользователя					стр. 111
				51	Режим пожара					стр. 117
				52	Выбор KEB-1					стр. 154
				54	TI ³⁹					стр. 74

³⁹ Отображается, если P5 выбрано в функции клеммы Pх.(Только стандартный вход/выход).

Таблица

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
84	0h1554	Выбор фильтра включения многофункциональной входной клеммы	DI Delay Sel	P7 ~ P1		1 1111 ⁴⁰	O/A	O	O	стр. 107
				0	Отключить (Off)					
				1	Включить (On)					
85	0h1555	Фильтр включения многофункциональной входной клеммы	DI On Delay	0-10000 (мс)	10	O/A	O	O	стр. 107	
86	0h1556	Фильтр отключения многофункциональной входной клеммы	Di Off Delay	0-10000 (мс)	3	O/A	O	O	стр. 107	
87	0h1557	Выбор входного многофункционального контакта	DI NC/NO Sel	P7 ~ P1		0 0000 ⁴¹	X/A	O	O	стр. 107
				0	Контакт А (НЕТ)					
				1	Контакт В (ЧПУ)					
89	0h1559	Время задержки многоступенчатой команды	InCheck Time	1-5000 (мс)	1	X/A	O	O	стр. 77	
90	0h155A	Состояние многофункциональной входной клеммы	Di Status	P7 ~ P1		0 0000 ⁴¹	-A	O	O	стр. 107
				0	Разъединение (Откл)					
				1	Соединение (Вкл)					
91	0h155B	Индикация объема импульсного ввода	Pulse Monitor (kHz)	0,00-50,00 (кГц)	0,00	-A	O	O	стр. 74	
92	0h155C	Постоянная времени входного фильтра TI	Фильтр TI	0-9999 (мс)	10	O/A	O	O	стр. 74	
93	0h155D	Минимальный входной импульс TI	TI Pls x1	0,00-32,00 (кГц)	0,00	O/A	O	O	стр. 74	
94	0h153E	Выход TI при минимальном импульсе (%)	TI Perc y1	0,00-100,00 (%)	0,00	O/A	O	O	стр. 74	
95	0h155F	Максимальный входной импульс TI	TI Pls x2	0,00-32,00 (кГц)	32,00	O/A	O	O	стр. 74	
96	0h1560	Выход TI при максимальном импульсе (%)	TI Perc y2	0-100 (%)	100,00	O/A	O	O	стр. 74	
97	0h1561	Смена направления вращения TI	TI Inverting	0	Нет	0:Нет	O/A	O	O	стр. 74
				1	Да					

40 Исходное значение 11111 будет следующим образом:  отображено на пульте управления .

41 Исходное значение 0000 будет следующим образом отображено на пульте управления



Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL	См.		
98	0h1562	Уровень квантования TI	Квантование TI	0,00 ³⁶ ,004 10,00 (%)	0,04	O/A	O	O	<u>стр. 74</u>		
99	0h1563	Состояние SW1(NPN/PNP) SW2(V1/V2[I2])	IO SW State	Bit	00~11	00	-/A	O	O	-	
					00						V2, NPN
					01						V2, PNP
					10						I2, NPN
					11						I2, PNP

8.7 Группа функций блока выходных клемм (PAR→OU)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (dr.09)

***O/X:** Разрешение записи во время работы, **7/L/A:** Пульт управления/пульт управления с ЖК-дисплеем/Общее управление

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL	См.	
00	-	Код перехода	JumpCode	1-99	30	O/A	O	O	<u>стр.48</u>	
01	0h1601	Аналоговый выходной параметр-1	AO1 Mode	0	Частота	0: Частота	O/A	O	O	<u>стр. 182</u>
				1	Выходной ток					
				2	Выходное напряжение					
				3	Напряжение звена постоянного тока					
				4	Крутящий момент					
				5	Выходная мощность					
				6	Idse					
				7	Iqse					
				8	Запланированная частота					
				9	Линейно изменяющаяся частота					
				10	Динамическое торможение скорости магнитным полем					
				12	Опорное значение ПИД					
				13	Значение динамического торможения магнитным полем ПИД					
				14	Выход ПИД					
				15	Константа					
02	0h1602	Коэффициент усиления аналогового выхода-1	AO1 Gain	-1000,0-1000,0 (%)	100,0	O/A	O	O	<u>стр. 182</u>	
03	0h1603	Смещение аналогового выхода-1	AO1 Bias	-100,0-100,0 (%)	0,0	O/A	O	O	<u>стр. 182</u>	
04	0h1604	Фильтр аналогового выхода-1	AO1 Filter	0-10000 (мс)	5	O/A	O	O	<u>стр. 182</u>	

Таблица

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
05	0h1606	Постоянный аналоговый выход-1	AO1 Const %	0,0-100,0 (%)	0,0	O/A	O	O	<u>стр. 182</u>
06	0h1606	Контрольное устройство аналогового выхода-1	AO1 Monitor	0,0-1000,0 (%)	0,0	-/A	O	O	<u>стр. 182</u>
30	0h161E	Ошибочный выходной параметр	Trip Out Mode	bit 000-111	010 ⁴²	O/A	O	O	<u>стр. 191</u>
				1 Низкое напряжение					
				2 Другие неисправности, помимо низкого напряжения					
				3 Автоматический перезапуск после последней неудачи					
31	0h161F	Параметр многофункционального реле-1	Relay 1	0 Нет	29: Аварийное отключение	O/A	O	O	<u>стр. 187</u>
				1 FDT-1					
				2 FDT-2					
				3 FDT-3					
				4 FDT-4					
				5 Перегрузка					
				6 IOL					
				7 Недостаточная нагрузка					
				8 Предупреждение о работе вентилятора					
				9 Опрокидывание					
				10 Превышение напряжения					
				11 Низкое напряжение					
				12 Перегрев					
				13 Потеря команды					
				14 Запуск					
				15 Остановка					
				16 Стабильно					
				17 Линия преобразователя					
				18 Линия передачи данных					
19 Поиск скорости									
22 Готов									
28 Таймер отключен									
29 Аварийное отключение									


⁴² Исходное значение 0010 будет следующим образом:  отображено на пульте управления.

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				31 DBWarn%ED					
				34 Управление вкл/выкл					
				35 Управление торможением					
				36 Замена конденсатора					
				37 Замена вентилятора					
				38 Режим пожара					
				39 TO ⁴³					
				40 Буферизация кинетической энергии					
				0 Нет					
				1 FDT-1					
				2 FDT-2					
				3 FDT-3					
				4 FDT-4					
				5 Перегрузка					
				6 IOL					
				7 Недостаточная нагрузка					
				8 Предупреждение о работе вентилятора					
				9 Опрокидывание					
				10 Превышение напряжения					
				11 Низкое напряжение					
				12 Перегрев					
				13 Потеря команды					
33	0h162 1	Параметр многофункционального выхода-1	Q1 Define	14 Запуск	14:Запуск	O/A	O	O	<u>стр. 187</u>
				15 Остановка					
				16 Стабильно					
				17 Линия преобразователя					
				18 Линия обмена данными					
				19 Поиск скорости					
				22 Готов					
				28 Таймер отключен					
				29 Отключение					
				31 DBWarn%ED					
				34 Управление вкл/выкл					
				35 Управление торможением					
				36 Замена конденсатора)					
				37 Замена вентилятора					
				38 Режим пожара					
				39 TO ⁴³					
				40 Буферизация кинетической энергии					

⁴³ Поддерживается только стандартный вход/выход.

Таблица

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
41	0h1629	Контр. устройство multifunctionального выхода	DO Status	-	00	-/A	-	-	<u>стр. 187</u>
50	0h1632	Задержка включения multifunctionального выхода	DO On Delay	0.00-100.00 (сек)	0,00	O/A	O	O	<u>стр. 192</u>
51	0h1633	Задержка выключения multifunctionального выхода	DO Off Delay	0.00-100.00(сек)	0,00	O/A	O	O	<u>стр. 192</u>
52	0h1634	Выбор контактов multifunctionального выхода	DO NC/NO Sel	Q1, Реле1	00 ⁴⁴	X/A	O	O	<u>стр. 192</u>
				0 Контакт А (НЕТ)					
				1 Контакт В (ЧПУ)					
53	0h1635	Задержка включения отказа выхода	TripOut OnDly	0,00-100,00 (сек)	0,00	O/A	O	O	<u>стр. 191</u>
54	0h1636	Задержка выключения отказа выхода	TripOut OffDly	0,00-100,00 (сек)	0,00	O/A	O	O	<u>стр. 191</u>
55	h1637	Задержка включения таймера	TimerOn Delay	0.00-100.00(сек)	0,00	O/A	O	O	<u>стр. 178</u>
56	0h1638	Задержка отключения таймера	TimerOff Delay	0.00-100.00(сек)	0,00	O/A	O	O	<u>стр. 178</u>
57	0h1639	Выявленная частота	FDT Частота	0,00 - максимальная частота (Гц)	30,00	O/A	O	O	<u>стр. 187</u>
58	0h163A	Выявленный диапазон частот	FDT Band	0,00 - максимальная частота (Гц)	10,00	O/A	O	O	<u>стр. 187</u>
61	0h163D	Коэффициент импульсного выхода	TO Mode	0 Частота	0: Частота	O/A	O	O	<u>стр. 185</u>
				1 Выходной ток					
				2 Выходное напряжение					
				3 Напряжение звена постоянного тока					
				4 Крутящий момент					
				5 Выходная мощность					
				6 Idse					
				7 Iqse					
				8 Запланированная частота					
				9 Линейно изменяющаяся частота					
10 Динамическое торможение скорости магнитным полем									

⁴⁴ Исходное значение 0000 будет следующим образом:



отображено на пульте управления.

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				12	Опорное значение ПИД				
				13	Значение динамического торможения магнитным полем ПИД				
				14	Выход ПИД				
				15	Константа				
62	0h163E	Коэффициент импульсного выхода	TO Gain	-1000,0-1000,0 (%)	100,0	O/A	O	O	<u>стр. 185</u>
63	0h163F	Смещение импульсного выхода	TO Bias	-100,0-100,0 (%)	0,0	O/A	O	O	<u>стр. 185</u>
64	0h1640	Фильтр импульсного выхода	TO Filter	0-10000 (мс)	5	O/A	O	O	<u>стр. 185</u>
65	0h1641	Постоянный выход 2 импульсного выхода	TO Const %	0,0-100,0 (%)	0,0	O/A	O	O	<u>стр. 185</u>
66	0h1642	Контрольное устройство импульсного выхода	TO Monitor	0,0-1000,0 (%)	0,0	-/A	O	O	<u>стр. 185</u>

8.8 Группа функций передачи данных (PAR→CM)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (dr.09)

***O/X:** Разрешение записи во время работы, **7/L/A:** Пульт управления/пульт управления с ЖК-дисплеем/Общее управление

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
00	-	Jump Code	Jump Code	1-99	20	O/A	O	O	<u>стр.48</u>
01	0h1701	Заложенный протокол передачи данных преобразователя	Int485 St ID	1-250	1	O/A	O	O	<u>стр. 220</u>
02 ⁴⁵	0h1702	Заложенный протокол передачи данных	Int485 Proto	0	ModBus RTU	0:	O/A	O	<u>стр. 220</u>
				2	LS Inv 485	ModBus RTU			
03 ⁴⁵	0h1703	Скорость заложенного канала передачи данных	Int485 BaudR	0	1200 бит/с	3:	O/A	O	<u>стр. 220</u>
				1	2400 бит/с	9600 бит/с			
				2	4800 бит/с				
				3	9600 бит/с				

⁴⁵ Не будет отображено, когда установлены P2P and Multi KPD (мультифункц. панель).

Таблица

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				4	19200 бит/с					
				5	38400 бит/с					
				6	56 Кбит/с					
				7	115 Кбит/с ⁴⁶					
04 ⁴⁵	0h1704	Заложенные установки кадра передачи данных	Int485 Mode	0	D8/PN/S1	0: D8/PN/S1	O/A	O	O	<u>cmp. 220</u>
				1	D8/PN/S2	1				
				2	D8/PE/S1					
				3	D8/PO/S1					
05 ⁴⁵	0h1705	Задержка передачи данных после приема	Resp Delay	0-1000 (мс)		5 мс	O/A	O	O	<u>cmp. 220</u>
06 ⁴⁷	0h1706	Версия прог. обеспечения канала передачи данных	FBus S/WVer	-		0,00	O/A	O	O	-
07 ⁴⁷	0h1707	Идентификатор канала передачи данных преобразователя	FBus ID	0-255		1	O/A	O	O	-
08 ⁴⁷	0h1708	Скорость передачи данных по магистральной шине	FBUS BaudRate	-		12 Мб/с	-/A	O	O	-
09 ⁴⁷	0h1709	Идентификатор канала передачи данных преобразователя	FieldBus LED	-		-	O/A	O	O	-
30	0h171E	Количество выходных параметров	ParaStatus Num	0-8		3	O/A	O	O	
31 ⁴⁸	0h171F	Адрес-1 выхода канала передачи данных	Para Stauts-1	0000-FFFF Hex		000A	O/A	O	O	<u>cmp. 225</u>
32 ⁴⁸	0h1720	Адрес-2 выхода канала передачи данных	Para Stauts-2	0000-FFFF Hex		000E	O/A	O	O	<u>cmp. 225</u>
33 ⁴⁸	0h1721	Адрес-3 выхода канала передачи данных	Para Stauts-3	0000-FFFF Hex		000F	O/A	O	O	<u>cmp. 225</u>

⁴⁶ 115,200 бит/сек.

⁴⁷ Отображается только при установленной дополнительной переходной плате передачи данных.

⁴⁸ Показываются только адреса, заданные на COM-30.

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
34 ⁴⁸	0h1722	Адрес-4 выхода канала передачи данных	Para Stauts-4	0000-FFFF Hex	0000	O/A	○	○	cmp. 225
35 ⁴⁸	0h1723	Адрес-5 выхода канала передачи данных	Para Stauts-5	0000-FFFF Hex	0000	O/A	○	○	cmp. 225
36 ⁴⁸	0h1724	Адрес-6 выхода канала передачи данных	Para Stauts-6	0000-FFFF Hex	0000	O/A	○	○	cmp. 225
37 ⁴⁸	0h1725	Адрес-7 выхода канала передачи данных	Para Stauts-7	0000-FFFF Hex	0000	O/A	○	○	cmp. 225
38 ⁴⁸	0h1726	Адрес-8 выхода канала передачи данных	Para Stauts-8	0000-FFFF Hex	0000	O/A	○	○	cmp. 225
50	0h1732	Количество входных параметров	Para Ctrl Num	0-8	2	O/A	○	○	
51 ⁴⁹	0h1733	Адрес-1 входа канала передачи данных	Para Control- 1	0000-FFFF Hex	0005	X/A	○	○	cmp. 225
52 ⁴⁹	0h1734	Адрес-2 входа канала передачи данных	Para Control- 2	0000-FFFF Hex	0006	X/A	○	○	cmp. 225
53 ⁴⁹	0h1735	Адрес-3 входа канала передачи данных	Para Control- 3	0000-FFFF Hex	0000	X/A	○	○	cmp. 225
54 ⁴⁹	0h1736	Адрес-4 входа канала передачи данных	Para Control- 4	0000-FFFF Hex	0000	X/A	○	○	cmp. 225
55 ⁴⁹	0h1737	Адрес-5 входа канала передачи данных	Para Control- 5	0000-FFFF Hex	0000	X/A	○	○	cmp. 225
56 ⁴⁹	0h1738	Адрес-6 входа канала передачи данных	Para Control- 6	0000-FFFF Hex	0000	X/A	○	○	cmp. 225
57 ⁴⁹	0h1739	Адрес-7 входа канала передачи данных	Para Control- 7	0000-FFFF Hex	0000	X/A	○	○	cmp. 225
58 ⁴⁹	0h173A	Адрес-8 входа канала передачи данных	Para Control- 8	0000-FFFF Hex	0000	X/A	○	○	cmp. 225

⁴⁹ Показываются только адреса, заданные на COM-50.

Таблица

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
68	0h1744	Подкачка данных по магистральной шине	FBus Swap Sel	0	Нет	0	X/A	O	O	стр. 225
				1	Да					
70	0h1746	Многофункциональный вход-1 канала передачи данных	Virtual DI 1	0	Нет	0:None	O/A	O	O	стр. 244
71	0h1747	Многофункциональный вход-2 канала передачи данных	Virtual DI 2	1	Fx	0:None	O/A	O	O	стр. 244
72	0h1748	Многофункциональный вход-3 канала передачи данных	Virtual DI 3	2	Rx	0:None	O/A	O	O	стр. 244
73	0h1749	Многофункциональный вход-4 канала передачи данных	Virtual DI 4	3	RST	0:None	O/A	O	O	стр. 244
74	0h174A	Многофункциональный вход-5 канала передачи данных	Virtual DI 5	4	Внешнее отключение	0:None	O/A	O	O	стр. 244
75	0h174B	Многофункциональный вход-6 канала передачи данных	Virtual DI 6	5	BX Level	0:None	O/A	O	O	стр. 244
76	0h174C	Многофункциональный вход-7 канала передачи данных	Virtual DI 7	6	JOG	0:None	O/A	O	O	стр. 244
77	0h174D	Многофункциональный вход-8 канала передачи данных	Virtual DI 8	7	Скорость-L (низк.)	0:None	O/A	O	O	стр. 244
				8	Скорость-M (средн.)					
				9	Скорость-H (высок.)					
				11	XCEL-L (низк.)					
				12	XCEL-M (средн.)					
				13	Активация RUN					
				14	Трехпроводный					
				15	Второй источник					
				16	Замена					
				17	Вверх					
				18	Вниз					
20	Сброс U/D									
21	Аналоговое удержание									

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исход. знач.	Свойство*	V/F	SL:	См.
				22	Сброс I-Tem					
				23	Разомкнутый контур ПИД					
				24	Пропорциональный коэффициент усиления-2					
				25	Остановка XCEL					
				26	Второй двигатель					
				34	Предвозбуждение					
				38	Таймер включен					
				40	dis Aux Ref					
				46	Прямое толчковое движение					
				47	Обратное толчковое движение					
				49	XCEL-H (высок.)					
				50	Последовательность пользователя					
				51	Режим пожара					
				52	Выбор КЕВ-1					
				54	T ₁ ⁵⁰					
86	0h1756	Контроль многофункционального входа канала передачи данных	Virt DI Status	-		0	X/A	○	○	<u>стр. 223</u>
90	0h175A	Выбор контрольного устройства кадра передачи данных	Comm Mon Sel	0	Int485	0	O/A	○	○	-
				1	Пульт управления					
91	0h175B	Подсчет изменений кадра данных	Rcv Frame Num	0~65535		0	O/A	○	○	-
92	0h175C	Подсчет ошибок кадра данных	Err Frame Num	0~65535		0	O/A	○	○	-
93	0h175D	Подсчет отрицательных подтверждений передачи кадров	NAK Frame Num	0~65535		0	O/A	○	○	-
94 ⁵¹	-	Загрузка передаваемых данных	Comm Upda	0	Нет	0:Нет	-/A	○	○	-
				1	Да					
95	0h1760	Выбор передачи данных P2P	Int 485 Func	0	Отключить все	0: Отключить все	X/A	○	○	<u>стр. 109</u>
				1	Главн. устр-во P2P					
				2	Починенн. устр-во P2P					
				3	M-KPD Готов					
96 ⁵²	-	Выбор установки цифрового выхода	P2P OUT Sel	Bit	000~111	0:Нет	O/A	○	○	<u>стр. 109</u>
				001	Аналоговый выход					

⁵⁰ Отображается, если P5 выбрано в функции клеммы Pх.

⁵¹ Отображается только при установленной дополнительной переходной плате передачи данных.

⁵² Отображается, когда AP.01 установлен на 2 (процесс ПИД).

Код	Комм. Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				010	Мультифункциональное реле					
				100	Мультифункциональный выход					

8.9 Группа функций приложений (PAR→AP)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (dr.09)

***O/X:** Разрешение записи во время работы, **7/L/A:** Пульт управления/пульт управления с ЖК-дисплеем/Общее управление

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99		20	O/A	O	O	<i>стр.48</i>
01	0h1801	Выбор функции приложения	App Mode	0	Нет	0: Нет	X/A	O	O	<i>стр. 136</i>
				1	-					
				2	Проц PID					
02	-	Активация последовательности пользователя	User Seq En	0	Нет	0:Нет	X/A	O	O	<i>стр. 111</i>
				1	Да					
⁵³ 16	0h1810	Контрольное устройство выхода ПИД	PID Output	(%)		0,00	-/A	O	O	<i>стр. 136</i>
⁵³ 17	0h1811	Контрольное устройство опорного сигнала ПИД-регулирования	PID Ref Value	(%)		50,00	-/A	O	O	<i>стр. 136</i>
⁵³ 18	0h1812	Контрольное устройство обратной связи ПИД	PID Fdb Value	(%)		0,00	-/A	O	O	<i>стр. 136</i>
⁵³ 19	0h1813	Параметр опорного сигнала ПИД-	PID Ref Set	-100,00-100,00 (%)		50,00	O/A	O	O	<i>стр. 136</i>
⁵³ 20	0h1814	Источник опорного сигнала ПИД-регулирования	PID Ref Source	0	Пульт управления	0: Пульт управления	X/A	O	O	<i>стр. 136</i>
				1	V1					
				3	V2					
				4	I2					
				5	Int 485					
				7	Магистральная шина					
				8	Звено поледоват-ти					

⁵³ Отображается, когда AP.01 установлен на 2 (процесс ПИД).

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство *	V/F	SL:	См.
				пользователя					
				11 Импульсный					
21 ⁵³	0h1815	Источник обратной связи ПИД	PID F/B Source	0 V1	0:V1	X	O	O	стр. 136
				2 V2					
				3 I2					
				4 Int 485					
				6 Магистральная шина					
				7 Последов. связь пользователя					
				10 Импульсный					
22 ⁵³	0h1816	Пропорциональный коэффициент усиления ПИД-контроллера	PID P-Gain	0,0-1000,0 (%)	50,0	O	O	O	стр. 136
23 ⁵³	0h1817	Интегральное время ПИД-контроллера	PID I-Time	0,0-200 (сек)	10,0	O	O	O	стр. 136
24 ⁵³	0h1818	Время дифференциации ПИД-контроллера	PID D-Time	0-1000 (мс)	0	O	O	O	стр. 136
25 ⁵³	0h1819	Коэффициент компенсации подачи сигнала- получения обр. связи ПИД-контроллера	PID F-Gain	0,0-1000,0 (%)	0,0	O	O	O	стр. 136
26 ⁵³	0h181A	Диапазон пропорционального усиления	P Gain Scale	0,0-100,0 (%)	100,0	X	O	O	стр. 136
27 ⁵³	0h181B	Выходной фильтр ПИД	PID Out LPF	0-10000 (мс)	0	O	O	O	стр. 136
28 ⁵³	0h181C	Режим ПИД	PID Mode	0 Обработан. ПИД	0	X	O	O	-
				1 Нормальный ПИД					
29 ⁵³	0h181D	Верхняя граница предела частоты ПИД	PID Limit Hi	Нижняя граница предела частоты ПИД - 300.00(Гц)	60,00	O	O	O	стр. 136
30 ⁵³	0h181E	Нижняя граница предела частоты ПИД	PID Limit Lo	-300.00 -верхняя граница предела частоты ПИД (Гц)	-60,00	O	O	O	стр. 136
31 ⁵³	0h181F	Выходная инверсия ПИД	PID Out Inv	0 Нет	0:Нет	X	O	O	стр. 136
				1 Да					
32 ⁵³	0h1820	Выходной диапазон ПИД	PID Out Scale	0,1-1000,0 (%)	100,0	X/A	O	O	стр. 136
34 ⁵³	0h1822	Частота колебаний ПИД-контроллера	Pre-PID Freq	0,00-Максимальная частота (Гц)	0,00	X/A	O	O	стр. 136

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
35 ⁵³	0h1823	Уровень колебаний ПИД-контроллера	Pre-PID Exit	0,0-100,0 (%)	0,0	X	O	O	см. 136	
36 ⁵³	0h1824	Время задержки колебаний ПИД-контроллера	Pre-PID Delay	0-9999(сек)	600	O	O	O	см. 136	
37 ⁵³	0h1825	Время задержки режима ожидания ПИД-контроллера	PID Sleep DT	0,0-999,9(сек)	60,0	O	O	O	см. 136	
38 ⁵³	0h1826	Частота режима ожидания ПИД-контроллера	PID Sleep Freq	0,00-Максимальная частота (Гц)	0,00	O	O	O	см. 136	
39 ⁵³	0h1827	Уровень активизации ПИД	PIDWakeUp Lev	0-100 (%)	35	O	O	O	см. 136	
40 ⁵³	0h1828	Параметр активизации ПИД	PID WakeUp Mod	0	Ниже уровня	0: Ниже уровня	O	O	O	см. 136
				1	Выше уровня					
				2	Вне уровня					
42 ⁵³	0h182A	Выбор блока ПИД-контроллера	PID Unit Sel	0	%	0: %	O	O	O	см. 136
				1	бар					
				2	мбар					
				3	Па					
				4	кПа					
				5	Гц					
				6	об/мин					
				7	В					
				8	дюйм					
				9	кВт					
				10	л.с.					
				11	°C					
12	°F									
43 ⁵³	0h182B	Коэффициент усиления блока ПИД	PID Unit Gain	0,00-300,00 (%)	100,00	O	O	O	см. 136	
44 ⁵³	0h182C	Диапазон блока ПИД	PID Unit Scale	0	x100	2: x 1	O	O	O	см. 136
				1	x10					
				2	x 1					
				3	x 0,1					
				4	x 0,01					
45 ⁵³	0h182D	Второй пропорциональный коэффициент усиления ПИД-контроллера	PID P2-Gain	0,0-1000,0 (%)	100,0	X	O	O	см. 136	


8.10 Группа функций защиты (PAR→Pr)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (dr.09)

***O/X:** Разрешение записи во время работы, **7/L/A:** Пульт управления/пульт управления с ЖК-дисплеем/Общее управление

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство *	V/F	SL:	См.
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99		40	O/A	○	○	<u>стр.48</u>
04	0h1B04	Параметр загружаемого уровня	Load Duty	0	Нормальный режим	1: Интенсивный режим	X/A	○	○	<u>стр.198</u>
				1	Интенсивный режим					
05	0h1B05	Защита от обрыва фазы на входе/выходе	Phase Loss Chk	bi	00-11	00 ⁵⁴	X/A	○	○	<u>стр.203</u>
				01	Обрыв фазы на выходе					
				10	Обрыв фазы на входе					
06	0h1B06	Амплитуда входящего напряжения при обрыве фазы	IPO V Band	1-100 (В)		15	X/A	○	○	<u>стр.203</u>
07	0h1B07	Время торможения при аварийном отключении	Trip Dec Time	0.0-600.0 (сек)		3,0	O/A	○	○	-
08	0h1B08	Выбор подключения при восстановлении после аварийной остановки	RST Restart	0	Нет	0:Нет	O/A	○	○	<u>стр.164</u>
				1	Да					
09	0h1B09	Количество автоматических перезапусков	Retry Number	0-10		0	O/A	○	○	<u>стр.164</u>
10 ⁵⁵	0h1B0A	Время задержки автоматического перезапуска	Retry Delay	0.0-60.0 (сек)		1,0	O/A	○	○	<u>стр.164</u>

⁵⁴ Исходное значение 0000 будет следующим образом:  отображено на пульте управления.

⁵⁵ Отображается, когда PRT-09 установлен выше, чем 0.

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство *	V/F	SL:	См.
12	0h1B0C	Ход при потере команды скорости	Lost Cmd Mode	0	Нет	0:None	O/A	O	O	стр. 206
				1	Холостой ход					
				2	Торможение					
				3	Удержание входа					
				4	Удержание выхода					
				5	Утерянные предустановки					
13 ⁵⁶	0h1B0D	Время определения потери команды скорости	Lost Cmd Time	0,1-120(сек)		1,0	O/A	O	O	стр. 206
14 ⁵⁶	0h1B0E	Рабочая частота при потере команды скорости	Lost Preset F	Начальная частота - максимальная частота (Гц)		0,00	O/A	O	O	стр. 206
15 ⁵⁶	0h1B0F	Уровень принятия решения о потере аналогового входа	AI Lost Level	0	Половина x 1	0: Половина от x 1	O/A	O	O	стр. 206
				1	Ниже x 1					
17	0h1B11	Выбор предупреждения о перегрузке	OL Warn Select	0	Нет	0:Нет	O/A	O	O	стр. 198
				1	Да					
18	0h1B12	Уровень подачи сигнала о перегрузке	OL Warn Level	30-180 (%)		150	O/A	O	O	стр. 198
19	0h1B13	Время подачи предупреждения о перегрузке	OL Warn Time	0,0-30,0(сек)		10,0	O/A	O	O	стр. 198
20	0h1B14	Колебание при неисправности перегрузки	OLTrip Select	0	Нет	1:Холостой ход	O/A	O	O	стр. 198
				1	Холостой ход					
				2	Торм.					
21	0h1B15	Уровень неисправности перегрузки	OLTrip Level	30-200 (%)		180	O/A	O	O	стр. 198
22	0h1B16	Время неисправности перегрузки	OLTrip Time	0,0-60,0(сек)		60,0	O/A	O	O	стр. 198
25	0h1B19	Выбор предупреждения о неполной нагрузке	ULWarn Sel	0	Нет	0:Нет	O/A	O	O	стр. 209
				1	Да					
26	0h1B1A	Время подачи предупреждения о неполной нагрузке	UL Warn Time	0.0-600.0 (сек)		10,0	O/A	O	O	стр. 209

⁵⁶ Отображается, когда Pr.12 не установлен на 0 (Нет).

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство *	V/F	SL:	См.
27	0h1B1B	Выбор неисправности неполной нагрузки	ULTrip Sel	0	Нет	0:Нет	O/A	O	O	стр. 209
				1	Холостой ход					
				2	Торможение					
28	0h1B1C	Время неисправности неполной нагрузки	ULTrip Time	0.0-600.0 (сек)		30,0	O/A	O	O	стр. 209
29	0h1B1D	Нижний уровень границы неполной нагрузки	UL LF Level	10-30 (%)		30	O/A	O	O	стр. 209
30	0h1B1E	Верхний уровень границы неполной нагрузки	UL BF Level	30-100 (%)		30	O/A	O	O	стр. 209
31	0h1B1F	Отсутствие хода двигателя при обнаружении	No Motor Trip	0	Нет	0:None	O/A	O	O	стр. 216
				1	Холостой ход					
32	0h1B20	Текущий уровень определения отсутствия подключения	No Motor Level	1-100 (%)		5	O/A	O	O	стр. 216
33	0h1B21	Задержка определения отсутствия	No Motor Time	0,1-10,0(сек)		3,0	O/A	O	O	стр. 216
40	0h1B28	Выбор электронной температурной неисправности	ETHTrip Sel	0	Нет	0:None	O/A	O	O	стр.197
				1	Холостой ход					
				2	Торм.					
41	0h1B29	Тип вентилятора охлаждения двигателя	Motor Cooling	0	Естественное охлаждение	0: Естественное охлаждение	O/A	O	O	стр.197
				1	Принудительное охлаждение					
42	0h1B2A	Электронная одноминутная тепловая мощность	ETH 1min	120-200 (%)		150	O/A	O	O	стр.197
43	0h1B2B	Электронная постоянная тепловая мощность	ETH Cont	50-150 (%)		120	O/A	O	O	стр. 197
45	0h1B2D	Режим отключения ВХ	BX Mode	0	Холостой ход	0	X/A	O	O	-
				1	Торм.					
50	0h1B32	Предупреждение опрокидывания и динамическое торможение	Stall Prevent	bit	0000-1111	0000	X/A	O	O	стр. 200
				0001	Ускорение					

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство *	V/F	SL:	См.
				001 0	При постоянной скорости					
				010 0	При торможении					
				100 0	Динамическое торможение					
51	0h1B33	Частота опрокидывания 1	Stall Freq 1	Начальная частота-частота опрокидывания 2 (Гц)		60,00	O/A	O	O	<u>стр. 200</u>
52	0h1B34	Уровень опрокидывания 1	Stall Level 1	30-250 (%)		180	X/A	O	O	<u>стр. 200</u>
53	0h1B35	Частота опрокидывания 2	Stall Freq 2	Частота опрокидывания 1- частота опрокидывания 3 (Гц)		60,00	O/A	O	O	<u>стр. 200</u>
54	0h1B36	Уровень опрокидывания 2	Stall Level 2	30-250 (%)		180	X/A	O	O	<u>стр. 200</u>
55	0h1B37	Частота опрокидывания 3	Stall Freq 3	Частота опрокидывания 2- частота опрокидывания 4 (Гц)		60,00	O/A	O	O	<u>стр. 200</u>
56	0h1B38	Уровень опрокидывания 3	Stall Level 3	30-250 (%)		180	X/A	O	O	<u>стр. 200</u>
57	0h1B39	Частота опрокидывания 4	Stall Freq 4	Частота опрокидывания 3 - максимальная частота (Гц)		60,00	O/A	O	O	<u>стр. 200</u>
58	0h1B3A	Уровень опрокидывания 4	Stall Level 4	30-250 (%)		180	X/A	O	O	<u>стр. 200</u>
59	0h1B3B	Коэффициент усиления динамического торможения	Flux Brake Kp	0 ~ 150(%)		0	O/A	O	O	-
60	0h1B3C	Уровень диагностики конденсатора	CAP. Diag Perc	10 ~ 100(%)		0	O/A	O	O	-
61 ⁵⁷	0h1B3D	Режим диагностики конденсатора	CAP. Diag	0	Нет	0	X/A	O	O	-
				1	Ref Diag					
				2	Pre Diag					
				3	Init Diag					
62 ⁵⁷	0h1B3E	Уровень замены конденсатора	CAP Exchange Exchange Level	50,0 ~ 95,0(%)		0	X/A	O	O	-
63 ⁵⁷	0h1B3F	Уровень диагностики конденсатора	CAP Diag Level	0,0~100,0(%)		0,0	-/A	O	O	-
66	0h1B42	Уровень выдачи предупреждения о работе резистора динамического торможения	DB Warn %ED	0-30 (%)		0	O/A	O	O	<u>стр. 208</u>

⁵⁷ Коды Pr.61-63 отображаются, когда Pr.60 (CAP.DiagPerc) установлен более чем на 0.

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL	См.
73	0h1B22	Отключение отклонения скорости	Speed Dev Trip	0	Нет	0:Нет	O	O	O	-
				1	Да					
74 ⁵⁸	0h1B23	Диапазон отклонения скорости	Speed Dev Band	1~20		5	O	O	O	-
75 ⁵⁸	0h1B24	Время отклонения скорости	Speed Dev Time	0~120		60	O	O	O	-
79	0h1B4F	Выбор неисправности охлаждающего вентилятора	FAN Trip Mode	0	Отключение	1:Предупреждение	O	O	O	стр. 211
				1	Предупреждение					
80	0h1B50	Выбор хода при дополнительном отключении	Opt Trip Mode	0	Нет	1:Холостой ход	O	O	O	стр. 211
				1	Холостой ход					
				2	Торм.					
81	0h1B51	Время задержки принятия решения о неисправности в связи с низким напряжением	LVT Delay	0,0-60,0(сек)		0,0	X	O	O	стр. 211
82	0h1B52	Выбор LV2	LV2 Enable	0	Нет	0: Нет	X	O	O	-
				1	Да					
86	0h1B56	Суммарный процент использования вентилятора	Fan Time Perc	0.0~100.0(%)		0,0	-	O	O	-
87	0h1B57	Уровень подачи предупреждения о необходимости замены вентилятора	Fan Exchange level	0,0-100,0 (%)		90,0	O	O	O	-
88 ⁵⁹	0h1B58	Время перенастройки вентилятора	Fan Time Rst	0	Нет	0	X	O	O	-
				1	Да					
89	0h1B59	Состояние конденсатора, вентилятора	CAP, FAN State	Bit	00~10	00	-	O	O	-
				00	-					
				01	Предупреждение о работе конденсатора					
				10	Предупреждение о работе вентилятора					
90 ⁵⁹	0h1B5A	Предупредительная информация	-	-		-		O	O	-
91 ⁵⁹	0h1B5B	История неисправностей 1	-	-		-		O	O	-
92 ⁵⁹	0h1B5C	История неисправностей 2	-	-		-		O	O	-

⁵⁸ Отображается, когда Pr.73 установлен на 1(YES)

⁵⁹ Не отображается при использовании пульта управления с ЖК-дисплеем.

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
93 ⁵⁹	0h1B5D	История неисправностей 3	-	-	-	-/7	○	○	-
94 ⁵⁹	0h1B5E	История неисправностей 4	-	-	-	-/7	○	○	-
95 ⁵⁹	0h1B5F	История неисправностей 5	-	-	-	-/7	○	○	-
96 ⁵⁹	0h1B60	Удаление истории неисправностей	-	0	Нет	0:Нет	○	○	-
				1	Да				

8.11 Группа функций второго двигателя (PAR→M2)

Группа функций второго двигателя будет показана, если какая-либо клемма IN-65-71 установлена на 26 (второй ДВИГАТЕЛЬ). В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (dr.09)

***O/X:** Разрешение записи во время работы, **7/L/A:** Пульт управления/пульт управления с ЖК-дисплеем/Общее управление

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
00	-	Jump Code	Jump Code	1-99	14	O/A	○	○	<i>стр.48</i>	
04	0h1C04	Время разгона	M2-Acc Time	0.0-600.0 (сек)	20,0	O/A	○	○	<i>стр. 167</i>	
05	0h1C05	Время торможения	M2-Dec Time	0.0-600.0 (сек)	30,0	O/A	○	○	<i>стр. 167</i>	
06	0h1C06	Мощность двигателя	M2-Capacity	0	0,2 кВт	-	X/A	○	○	<i>стр. 167</i>
				1	0,4 кВт					
				2	0.75 кВт					
				3	1,1 кВт					
				4	1.5 кВт					
				5	2,2 кВт					
				6	3.0 кВт					
				7	3,7 кВт					
				8	4.0 кВт					
				9	5,5 кВт					
				10	7.5 кВт					
				11	11,0 кВт					
				12	15.0 кВт					
				13	18,5 кВт					
				14	22,0 кВт					
15	30,0 кВт									
07	0h1C07	Основная частота	M2-Base Freq	30,00-400.00 (Гц)	60,00	X/A	○	○	<i>стр. 167</i>	

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
08	0h1C08	Режим управления	M2-Ctrl Mode	0	V/F	0:V/F	X/A	○	○	стр. 167
				2	Компенс. скольжения ротора					
				4	Импульсный бездатчиковый					
10	0h1C0A	Количество полюсов двигателя	M2-Pole Num	2-48		В зависимости от параметров двигателя	X/A	○	○	стр. 167
11	0h1C0B	Номинальная скорость скольжения	M2-Rated Slip	0-3000 (об/мин)			X/A	○	○	стр. 167
12	0h1C0C	Номинальная сила тока двигателя	M2-Rated Curr	1,0-1000,0 (А)			X/A	○	○	стр. 167
13	0h1C0D	Сила тока незагруженного двигателя	M2-NoLoad Curr	0,5-1000,0 (А)			X/A	○	○	стр. 167
14	0h1C0E	Номинальное напряжение двигателя	M2-Rated Volt	170-480 (В)			X/A	○	○	стр. 167
15	0h1C0F	КПД двигателя	M2-Efficiency	70-100 (%)			X/A	○	○	стр. 167
16	0h1C10	Диапазон момента инерционной нагрузки	M2-Inertia Rt	0-8			X/A	○	○	стр. 167
17	-	Сопrotивление статора	M2-Rs	В зависимости от параметров двигателя			X/A	○	○	стр. 167
18	-	Индуктивность рассеяния	M2-Lsigma							
19	-	Индуктивность статора	M2-Ls							
20 ⁶⁰	-	Постоянная времени ротора	M2-Tr	25-5000 (мс)		X/A	○	○	стр. 167	
25	0h1C19	Конфигурация V/F	M2-V/F Patt	0	Линейная	0: Линейная	X/A	○	○	стр. 167
				1	Квадратичная					
				2	V/F пользователя					
26	0h1C1A	Увеличение прямого крутящего момента	M2-Fwd Boost	0,0-15,0 (%)		2,0	X/A	○	○	стр. 167
27	0h1C1B	Увеличение обратного крутящего момента	M2-Rev Boost	0,0-15,0 (%)			X/A	○	○	стр. 167
28	0h1C1C	Уровень предотвращения опрокидывания	M2-Stall Lev	30-150 (%)		150	X/A	○	○	стр. 167
29	0h1C1D	Электронная одноминутная тепловая мощность	M2-ETH 1мин	100-200 (%)		150	X/A	○	○	стр. 167

⁶⁰ Отображается, когда M2.08 установлено на 4 (импульсный бездатчиковый).

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
30	0h1C1E	Электронная постоянная тепловая мощность	M2-ETH Cont	50-150 (%)	100	X/A	○	○	стр. 167	
40	0h1C28	Коэффициент расчета скорости	Load Spd Gain	0~6000,0(%)	100,0	O/A	○	○	-	
41	0h1C29	Диапазон расчета скорости вращения	Load Spd Scale	0	x 1	0: x 1	O/A	○	○	-
				1	x 0,1					
				2	x 0,01					
				3	x 0,001					
				4	x 0,0001					
42	0h1C2A	Блок расчета скорости вращения	Load Spd Unit	0	Об/мин	0: об/мин	O/A	○	○	-
				1	м/мин					

8.12 Группа последовательностей пользователя (US)

Эта группа появляется, когда AP.02 установлена на 1 (Да) или CM.95 – на 2 (P2P Master). Этот параметр нельзя изменить пока действует последовательность пользователя.

SL: Бездатчиковое векторное управление (Dr.09)

***O/X:** Разрешение записи во время работы, **7/L/A:** пульт управления/пульт управления с ЖК-дисплеем/общее управление

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99	31	O/A	○	○	стр.48	
01	0h1D01	Команда работы последовательности пользователя	User Seq Con	0	Остановка	0: Остановка	X/A	○	○	стр. 111
				1	Запуск					
				2	Цифровой разгон					
02	0h1D02	Продолжительность цикла работы последовательности пользователя	US Loop Time	0	0.,01 сек	1:0.02 сек	X/A	○	○	стр. 111
				1	0.02 сек					
				2	0.05 сек					
				3	0.1 сек					
				4	0.5 сек					
				5	1 сек					
11	0h1D0B	Соединение 1 с адресом выхода	Link UserOut1	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111	
12	0h1D0C	Соединение 2 с адресом выхода	Link UserOut2	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111	
13	0h1D0D	Соединение 3 с адресом выхода	Link UserOut3	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111	

Function Table

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
14	0h1D0E	Соединение 4 с адресом выхода	Link UserOut4	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
15	0h1D0F	Соединение 5 с адресом выхода	Link UserOut5	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
16	0h1D10	Соединение 6 с адресом выхода	Link UserOut6	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
17	0h1D11	Соединение 7 с адресом выхода	Link UserOut7	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
18	0h1D12	Соединение 8 с адресом выхода	Link UserOut8	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
19	0h1D13	Соединение 9 с адресом выхода	Link UserOut9	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
20	0h1D14	Соединение 10 с адресом выхода	Link UserOut10	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
21	0h1D15	Соединение 11 с адресом выхода	Link UserOut11	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
22	0h1D16	Соединение 12 с адресом выхода	Link UserOut12	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
23	0h1D17	Соединение 13 с адресом выхода	Link UserOut13	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
24	0h1D18	Соединение 14 с адресом выхода	Link UserOut14	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
25	0h1D19	Соединение 15 с адресом выхода	Link UserOut15	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
26	0h1D1A	Соединение 16 с адресом выхода	Link UserOut16	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
27	0h1D1B	Соединение 17 с адресом выхода	Link UserOut17	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
28	0h1D1C	Соединение 18 с адресом выхода	Link UserOut18	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	cmp. 111
31	0h1D1F	Вводный постоянный параметр 1	Void Para1	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
32	0h1D20	Вводный постоянный параметр 2	Void Para2	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
33	0h1D21	Вводный постоянный параметр 3	Void Para3	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
34	0h1D22	Вводный постоянный параметр 4	Void Para3	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
35	0h1D23	Вводный постоянный параметр 5	Void Para5	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
36	0h1D24	Вводный постоянный параметр 6	Void Para6	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
37	0h1D25	Вводный постоянный	Void Para7	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
		параметр 7							
38	0h1D26	Вводный постоянный параметр 8	Void Para8	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
39	0h1D27	Вводный постоянный параметр 9	Void Para9	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
40	0h1D28	Вводный постоянный параметр 10	Void Para10	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
41	0h1D29	Вводный постоянный параметр 11	Void Para11	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
42	0h1D2A	Вводный постоянный параметр 12	Void Para12	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
43	0h1D2B	Вводный постоянный параметр 13	Void Para13	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
44	0h1D2C	Вводный постоянный параметр 14	Void Para14	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
45	0h1D2D	Вводный постоянный параметр 15	Void Para15	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
46	0h1D2E	Вводный постоянный параметр 16	Void Para16	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
47	0h1D2F	Вводный постоянный параметр 17	Void Para17	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
48	0h1D30	Вводный постоянный параметр 18	Void Para18	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
49	0h1D31	Вводный постоянный параметр 19	Void Para19	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
50	0h1D32	Вводный постоянный параметр 20	Void Para20	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
51	0h1D33	Вводный постоянный параметр 21	Void Para21	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
52	0h1D34	Вводный постоянный параметр 22	Void Para22	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
53	0h1D35	Вводный постоянный параметр 23	Void Para23	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
54	0h1D36	Вводный постоянный параметр 24	Void Para24	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
55	0h1D37	Вводный постоянный параметр 25	Void Para25	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
56	0h1D38	Вводный постоянный параметр 26	Void Para26	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
57	0h1D39	Вводный постоянный параметр 27	Void Para27	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111
58	0h1D3A	Вводный постоянный	Void Para28	-9999-9999	0	X/A	○	○	cmp. 111

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
		параметр 28							
59	0h1D3B	Вводный постоянный параметр 29	Void Para29	-9999-9999	0	X/A	○	○	стр. 111
60	0h1D3C	Вводный постоянный параметр 30	Void Para30	-9999-9999	0	X/A	○	○	стр. 111
80	0h1D50S	Аналоговый вход 1	P2P In V1	0-12 000		-/A	○	○	стр. 111
81	0h1D51	Аналоговый вход 2	P2P In I2	-12 000-12 000		-/A	○	○	стр. 111
82	0h1D52	Цифровой вход	P2P In DI	0-0x7F		-/A	○	○	стр. 111
85	0h1D55	Аналоговый выход	P2P OutAO1	0-10 000	0	X/A	○	○	стр. 111
88	0h1D58	Цифровой выход	P2P OutDO	0-0x03	0	X/A	○	○	стр. 111

8.13 Группа функций последовательности пользователя (UF)

Эта группа появляется, когда AP.02 установлена на 1 (Да) или CM.95 – на 2 (P2P Master). Этот параметр нельзя изменить пока действует последовательность пользователя.

SL: Бездатчиковое векторное управление (Dr.09)

***O/X:** Разрешение записи во время работы, **7/L/A:** пульт управления/пульт управления с ЖК-дисплеем/общее управление

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99	41	O/A	○	○	стр. 48	
01	0h1E01	Функция пользователя 1	User Func1	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	○	○	стр. 111
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE-EQUAL (сравнение: равно)					

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
02	0h1E02	Вход функции пользователя 1-A	User Input1-A	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111	
03	0h1E03	Вход функции пользователя 1-B	User Input1-B	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111	
04	0h1E04	Вход функции пользователя 1-C	User Input1-C	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111	
05	0h1E05	Выход функции пользователя 1	User Output1	-32767-32767	0	-/A	○	○	стр. 111	
06	0h1E06	Функция пользователя 2	User Func2	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	○	○	стр. 111
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)									

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. исполъз. параметров)					
				17	OR (взаимосключ. исполъз. параметров)					
				18	XOR (взаимосключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
07	0h1E07	Вход функции пользователя 2-A	User Input2-A	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111	
08	0h1E08	Вход функции пользователя 2-B	User Input2-B	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111	
09	0h1E09	Вход функции пользователя 2-C	User Input2-C	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111	
10	0h1E0A	Выход функции пользователя 2	User Output2	-32767-32767	0	-A	○	○	стр. 111	
11	0h1E0B	Функция пользователя 3	User Func3	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	○	○	стр. 111
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				11 COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12 COMPARE-EQUAL (сравнение: равно)					
				13 COMPARE-NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14 TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15 LIMIT (ограничение параметра)					
				16 AND (совместн. использ. параметров)					
				17 OR (взаимосключ. использ. параметров)					
				18 XOR (взаимосключ. выбор второго параметра)					
				19 ANDOR (взаимосключ. выбор двух или одного параметра)					
				20 SWITCH (переключение входов)					
				21 BITTEST (проверка бита параметра)					
				22 BITSET (установка бита параметра)					
				23 BITCLEAR (сброс бита)					
				24 LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25 PI_CONTORL (коэффициент P.I)					
				26 PI_PROCESS (установки процесса P.I)					
				27 UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28 DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
12	0h1E0C	Вход функции пользователя 3-A	User Input3-A	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111
13	0h1E0D	Вход функции пользователя 3-B	User Input3-B	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111
14	0h1E0E	Вход функции пользователя 3-C	User Input3-C	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111
15	0h1E0F	Выход функция пользователя 3	User Output3	-32767-32767	0	-/A	○	○	стр. 111
16	0h1E10	Функция пользователя 4	User Func4	0 NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	○	○	стр. 111
				1 ADD (добавление)					
				2 SUB (вычитание)					
				3 ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4 MIN (мин. значение)					
				5 MAX (макс. значение)					
				6 ABS (абсолютн. значение)					
				7 NEGATE (отриц. значение)					
				8 MPYDIV (умножение и деление)					

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
17	0h1E11	Вход функции пользователя 4-A	User Input4-A	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	<u>стр. 111</u>	
18	0h1E12	Вход функции пользователя 4-B	User Input4-B	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	<u>стр. 111</u>	
19	0h1E13	Вход функции пользователя 4-C	User Input4-C	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	<u>стр. 111</u>	
20	0h1E14	Выход функции пользователя 4	User Output4	-32767-32767	0	-/A	○	○	<u>стр. 111</u>	
21	0h1E15	Функция пользователя 5	User Func5	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	○	○	<u>стр. 111</u>
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE-EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE-NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосикл. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосикл. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосикл. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTOUR (коэффициент P.I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P.I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
22	0h1E16	Вход функции пользователя 5-A	User Input5-A	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111	
23	0h1E17	Вход функции пользователя 5-B	User Input5-B	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111	
24	0h1E18	Вход функции пользователя 5-C	User Input5-C	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111	
25	0h1E19	Выход функции пользователя 5	User Output5	-32767-32767	0	-A	0	0	стр. 111	
26	0h1E1A	Функция пользователя 6	User Func6	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	0	0	стр. 111
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				6 ABS (абсолютн. значение)					
				7 NEGATE (отриц. значение)					
				8 MPYDIV (умножение и деление)					
				9 REMAINDER (остаток)					
				10 COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11 COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12 COMPARE-EQUAL (сравнение: равно)					
				13 COMPARE-NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14 TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15 LIMIT (ограничение параметра)					
				16 AND (совместн. использ. параметров)					
				17 OR (взаимосиключ. использ. параметров)					
				18 XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра)					
				19 ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра)					
				20 SWITCH (переключение входов)					
				21 BITTEST (проверка бита параметра)					
				22 BITSET (установка бита параметра)					
				23 BITCLEAR (сброс бита)					
				24 LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25 PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26 PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27 UP-COUNT (прямой счет импульсов)					
				28 DOWN-COUNT (обратный счет импульсов)					
27	0h1E1B	Вход функции пользователя 6-A	User Input6-A	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111
28	0h1E1C	Вход функции пользователя 6-B	User Input6-B	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111
29	0h1E1D	Вход функции пользователя 6-C	User Input6-C	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111
30	0h1E1E	Выход функции пользователя 6	User Output6	-32767-32767	0	-/A	0	0	стр. 111
31	0h1E1F	Функция пользователя 7	User Func7	0 NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	0	0	стр. 111
				1 ADD (добавление)					
				2 SUB (вычитание)					

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE-EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE-NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTOUR (коэффициент P.I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P.I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
32	0h1E20	Вход функции пользователя 7-A	User Input7-A	0-0xFFFF		0	X/A	0	0	стр. 111
33	0h1E21	Вход функции пользователя 7-B	User Input7-B	0-0xFFFF		0	X/A	0	0	стр. 111
34	0h1E22	Вход функции пользователя 7-C	User Input7-C	0-0xFFFF		0	X/A	0	0	стр. 111
35	0h1E23	Выход функции пользователя 7	User Output7	-32767-32767		0	-/A	0	0	стр. 111
36	0h1E24	Функция пользователя 8	User	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	0	0	стр. 111

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
			Func8	1	ADD (добавление)				
				2	SUB (вычитание)				
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)				
				4	MIN (мин. значение)				
				5	MAX (макс. значение)				
				6	ABS (абсолютн. значение)				
				7	NEGATE (отриц. значение)				
				8	MPYDIV (умножение и деление)				
				9	REMAINDER (остаток)				
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)				
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)				
				12	COMPARE-EQUAL (сравнение: равно)				
				13	COMPARE-NEQUAL (сравнение: не равно)				
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)				
				15	LIMIT (ограничение параметра)				
				16	AND (совместн. исполъз. параметров)				
				17	OR (взаимосикл. исполъз. параметров)				
				18	XOR (взаимосикл. выбор второго параметра)				
				19	ANDOR (взаимосикл. выбор двух или одного параметра)				
				20	SWITCH (переключение входов)				
				21	BITTEST (проверка бита параметра)				
				22	BITSET (установка бита параметра)				
				23	BITCLEAR (сброс бита)				
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)				
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)				
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)				
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)				
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)				
37	0h1E25	Вход функции пользователя 8-A	User Input8-A	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111
38	0h1E26	Вход функции пользователя 8-B	User Input8-B	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111
39	0h1E27	Вход функции пользователя 8-C	User Input8-C	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111
40	0h1E28	Выход функции пользователя	User	-32767-32767	0	-/A	0	0	стр. 111

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
		8	Output8							
41	0h1E29	Функция пользователя 9	User Func9	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	O	O	<u>стр. 111</u>
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE-EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE-NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P.I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P.I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
42	0h1E2A	Вход функции пользователя 9-A	User Input9-A	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	<u>стр. 111</u>	
43	0h1E2B	Вход функции пользователя 9-B	User Input9-B	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	<u>стр. 111</u>	

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
44	0h1E2C	Вход функции пользователя 9-C	User Input9-C	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111	
45	0h1E2D	Выход функции пользователя 9	User Output9	-32767-32767	0	-/A	○	○	стр. 111	
46	0h1E2E	Функция пользователя 10	User Func10	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	○	○	стр. 111
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE-EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE-NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P.I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P.I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
47	0h1E2F	Вход функции пользователя 10-A	User Input10-	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111	

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
			A							
48	0h1E30	Вход функции пользователя 10-B	User Input10- B	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	<u>см. 111</u>	
49	0h1E31	Вход функции пользователя 10-C	User Input10- C	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	<u>см. 111</u>	
50	0h1E32	Выход функции пользователя 10	User Output10	-32767-32767	0	-/A	0	0	<u>см. 111</u>	
51	0h1E33	Функция пользователя 11	User Func11	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	0	0	<u>см. 111</u>
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосикл. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосикл. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосикл. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PL_CONTORL (коэффициент P,I)					

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
				26	PI_PROCESS (установки процесса P.I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
52	0h1E34	Вход функции пользователя 11-A	User Input11- A	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	<u>стр. 111</u>	
53	0h1E35	Вход функции пользователя 11-B	User Input11- B	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	<u>стр. 111</u>	
54	0h1E36	Вход функции пользователя 11-C	User Input11- C	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	<u>стр. 111</u>	
55	0h1E37	Выход функции пользователя 11	User Output11	-32767-32767	0	-A	○	○	<u>стр. 111</u>	
56	0h1E38	Функция пользователя 12	User Func12	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	○	○	<u>стр. 111</u>
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет)					
57	0h1E39	Вход функции пользователя 12-A	User Input12- A	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	<u>стр. 111</u>	
58	0h1E3A	Вход функции пользователя 12-B	User Input12- B	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	<u>стр. 111</u>	
59	0h1E3B	Вход функции пользователя 12-C	User Input12- C	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	<u>стр. 111</u>	
60	0h1E3C	Выход функции пользователя 12	User Output12	-32767-32767	0	-/A	0	0	<u>стр. 111</u>	
61	0h1E3D	Функция пользователя 13	User Func13	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	0	0	<u>стр. 111</u>
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или)					
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. исполъз. параметров)					
17	OR (взаимосиключ. исполъз. параметров)									

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
				18	XOR (взаимосключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P.I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P.I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
62	0h1E3E	Вход функции пользователя 13-A	User Input13- A	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111	
63	0h1E3F	Вход функции пользователя 13-B	User Input13- B	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111	
64	0h1E40	Вход функции пользователя 13-C	User Input13- C	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111	
65	0h1E41	Выход функции пользователя 13	User Output13	-32767-32767	0	-/A	0	0	стр. 111	
66	0h1E42	Функция пользователя 14	User Func14	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	0	0	стр. 111
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)									

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P.I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P.I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
67	0h1E43	Вход функции пользователя 14-A	User Input14- A	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111	
68	0h1E44	Вход функции пользователя 14-B	User Input14- B	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111	
69	0h1E45	Вход функции пользователя 14-C	User Input14- C	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	стр. 111	
70	0h1E46	Выход функции пользователя 14	User Output14	-32767-32767	0	-/A	○	○	стр. 111	
71	0h1E47	Функция пользователя 15	User Func15	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	○	○	стр. 111
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE-EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE-NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосикл. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосикл. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосикл. выбор двух или одного)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTROL (коэффициент P.I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P.I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
72	0h1E48	Вход функции пользователя 15-A	User Input15- A	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111	
73	0h1E49	Вход функции пользователя 15-B	User Input15- B	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111	
74	0h1E4A	Вход функции пользователя 15-C	User Input15- C	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111	
75	0h1E4B	Выход функции пользователя 15	User Output15	-32767-32767	0	-/A	0	0	стр. 111	
76	0h1E4C	Функция пользователя 16	User Func16	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	0	0	стр. 111
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE-EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE-NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTOURL (коэффициент P.I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P.I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
77	0h1E4D	Вход функции пользователя 16-A	User Input16- A	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111	
78	0h1E4E	Вход функции пользователя 16-B	User Input16- B	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111	
79	0h1E4F	Вход функции пользователя 16-C	User Input16- C	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111	
80	0h1E50	Выход функции пользователя 16	User Output16	-32767-32767	0	-/A	0	0	стр. 111	
81	0h1E51	Функция пользователя 17	User Func17	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	0	0	стр. 111
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)				
				4	MIN (мин. значение)				
				5	MAX (макс. значение)				
				6	ABS (абсолютн. значение)				
				7	NEGATE (отриц. значение)				
				8	MPYDIV (умножение и деление)				
				9	REMAINDER (остаток)				
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)				
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)				
				12	COMPARE-EQUAL (сравнение: равно)				
				13	COMPARE-NEQUAL (сравнение: не равно)				
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)				
				15	LIMIT (ограничение параметра)				
				16	AND (совместн. использ. параметров)				
				17	OR (взаимосключ. использ. параметров)				
				18	XOR (взаимосключ. выбор второго параметра)				
				19	ANDOR (взаимосключ. выбор двух или одного параметра)				
				20	SWITCH (переключение входов)				
				21	BITTEST (проверка бита параметра)				
				22	BITSET (установка бита параметра)				
				23	BITCLEAR (сброс бита)				
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)				
				25	PI_CONTOURL (коэффициент P,I)				
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)				
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)				
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)				
82	0h1E52	Вход функции пользователя 17-A	User Input17- A	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111
83	0h1E53	Вход функции пользователя 17-B	User Input17- B	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111
84	0h1E54	Вход функции пользователя 17-C	User Input17- C	0-0xFFFF	0	X/A	0	0	стр. 111
85	0h1E55	Выход функции пользователя	User	-32767-32767	0	-A	0	0	стр. 111

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.	
		17	Output17							
86	0h1E56	Функция пользователя 18	User Func18	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X/A	O	O	стр. 111
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE-EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE-NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосикл. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосикл. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосикл. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P.I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P.I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
87	0h1E57	Вход функции пользователя 18-A	User Input18- A	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	стр. 111	
88	0h1E58	Вход функции пользователя 18-B	User Input18-	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	стр. 111	

Таблица функций

Код	Адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
			В						
89	0h1E59	Вход функции пользователя 18-С	User Input18- C	0-0xFFFF	0	X/A	○	○	<u>стр. 111</u>
90	0h1E5A	Выход функции пользователя 18	User Output18	-32767-32767	0	-/A	○	○	<u>стр. 111</u>

8.14 Группы только для пульта управления с ЖК-дисплеем

8.14.1 Режим отключения (TRP Last-x)

Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	См.
00	Индикация типа отключения	Trip Name(x)	-	-	-
01	Опорная частота при отключении	Output Freq	-	-	-
02	Выходной ток при отключении	Output Current	-	-	-
03	Время разгона/торможения при отключении	Inverter State	-	-	-
04	Состояние звена постоянного тока	DCLink Voltage	-	-	-
05	Температура NTC (отрицательный температурный коэффициент)	Temperature	-	-	-
06	Состояние входной клеммы	DI Status	-	00000000	-
07	Состояние выходной клеммы	DO Status	-	000	-
08	Время отключения после подачи питания	Trip On Time	-	0/00/00 00:00	-
09 10	Время отключения после начала работы	Trip Run Time	-	0/00/00 00:00	-
10	Удалить историю отключений	Trip Delete?	0	Нет	
			1	Да	

8.14.2 Режим настройки (CNF)

Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	См.
00	Код перехода	Jump Code	1-99	42	см. 48
01	Выбор языка пульта управления	Language Sel	0: английский	0: английский	см. 193
02	настройка контрастности ЖК-дисплея	LCD Contrast	-	-	см. 177
03	Идентификатор многофункционального пульта	Multi KPD ID	3-99	3	см. 109
10	Версия Progr. обеспечения преобразователя	Inv SW Ver	-	-	см. 177
11	Версия Progr. обеспечения пульта управления с ЖК-дисплеем	Keypad SW Ver	-	-	см. 177
12	Вариант заголовка в пульте управления с ЖК-дисплеем	KPDTitle Ver	-	-	см. 177
20	Параметр индикации окна состояния	Anytime Para	0 Частота	0: Частота	см. 193

Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	См.
21	Параметр 1 индикации режима контроля	Monitor Line-1	1	Скорость	0: Частота	стр. 193
22	Параметр 2 индикации режима контроля	Monitor Line-2	2	Выходной ток	Output Current	стр. 193
23	Параметр 3 индикации режима контроля	Monitor Line-3	3	Выход	3: Выходное напряжение	стр. 193
			4	Выходная мощность		
			5	Время работы		
			6	Звено пост. тока		
			7	Состояние цифрового входа		
			8	Состояние цифрового выхода		
			9	Контрольное устройство V1 (В)		
			10	Контрольное устройство V1 (%)		
			13	Контрольное устройство V2 (В)		
			14	Контрольное устройство V2 (%)		
			15	I2		
			16	Контрольное устройство I2 (%)		
			17	Выход ПИД		
			18	Опорное значение ПИД		
19	Значение динамического					
20	Крутящий момент					
21	Предельное значение крутящего момента					
23	Предельное значение скорости					
24	Предельное значение нагрузки					
24	Задание начальных значений режима мониторинга	Mon Mode Init	0	Нет	0:Нет	стр. 193
			1	Да		
30	Индикация дополнительного гнезда 1	Option-1 Type	0	Нет	0:None	стр. 177
31	Индикация дополнительного гнезда 2	Option-2 Type	6	Ethernet	0:None	стр. 177
32	Индикация дополнительного гнезда 3	Option-3 Type	9	стандарт CANopen	0:None	стр. 177
40	Задание исходного значения параметров	Parameter Init	0	Нет		стр. 171
			1	Все группы		
			2	Группа DRV		
			3	Группа BAS		
			4	Группа ADV		
			5	Группа CON		
			6	Группа IN		
7	Группа OUT					

Таблица функций

Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	См.
			8	Группа COM		
			9	Группа APP		
			11	Группа APO ⁶¹		
			12	Группа PRT		
			13	Группа M2		
41	Индикация измененного параметра	Changed Para	0	Посмотреть все	0: Посмотреть все	стр. 174
			1	Посмотреть измененные		
42	Параметр многофункциональной клавиши	Multi Key Sel	0	Нет	0:None	стр. 174
			1	Кнопка JOG (толчковый режим)		
			2	Местное/дистанционное		
			3	Кнопка выбора пользовательской группы		
			4	Многофункциональный пульт управления		
43	Параметр макро функции	Macro Select	0	Нет	0:None	-
44	Удаление истории отключений	Erase All Trip	0	Нет	0:Нет	стр. 177
			1	Да		
45	Удаление кода регистрации пользователя	UserGrp AllDel	0	Нет	0:Нет	стр. 174
			1	Да		
46	Параметры чтения	Parameter Read	0	Нет	0:Нет	стр. 171
			1	Да		
47	Параметры записи	Parameter Write	0	Нет	0: Нет	стр. 171
			1	Да		
48	Параметры сохранения	Parameter Save	0	Нет	0:Нет	стр. 171
			1	Да		
50	Не показывать режим параметра	View Lock Set	0-9999		Незаблокированный	стр. 172
51	Пароль для режима сокрытия параметров	View Lock Pw	0-9999		Пароль	стр. 172
52	Изменение параметра блокировки	Key Lock Set	0-9999		Незаблокированный	стр. 173
53	Пароль для режима блокировки параметров	Key Lock Pw	0-9999		Пароль	стр. 173
60	Обновление дополнительного заголовка	Add Title Up	0	Нет	0:Нет	стр. 177
			1	Да		
61	Простое задание параметра	Easy Start On	0	Нет	1:Да	стр. 174
			1	Да		
62	Задание начальных значений энергопотребления	WHCount Reset	0	Нет	0:Нет	стр. 177
			1	Да		

⁶¹ Поддерживается только Расширение I/O (доп. вариант).

Таблица функций

Код	Наименование	На ЖК-дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	См.
70	Суммарное время хода преобразователя	On-time	Год/месяц/день час/минуты		-	<i>стр. 196</i>
71	Суммарное время работы преобразователя	Run-time	Год/месяц/день час/минуты		-	<i>стр. 196</i>
72	Обнуление суммарного времени работы преобразователя	Time Reset	0	Нет	0:Нет	<i>стр. 196</i>
			1	Да		
74	Суммарное время работы охлаждающего вентилятора	Fan Time	Год/месяц/день час/минуты		-	<i>стр. 196</i>
75	Обнуление суммарного времени работы охлаждающего вентилятора	Fan Time Rst	0	Нет	0:Нет	<i>стр. 196</i>
			1	Да		

9 Устранение неисправностей

В этой главе объясняется, как решить проблему при включении защитных функций преобразователя, при аварийном отключении, появлении предупреждающих сигналов или при неисправности. Если после выполнения предложенных шагов по устранению неисправностей частотный преобразователь не работает нормально, пожалуйста, свяжитесь с центром обслуживания клиентов "LSIS".

9.1 Отключения и предупреждения

Когда преобразователь выявляет неисправность, он прекращает работу (отключается) или посылает предупредительный сигнал. В случае отключения или отправки предупредительного сигнала, на панели появляется краткое сообщение. При использовании пульта управления с ЖК-дисплеем, подробная информация появляется на ЖК-дисплее. Пользователи могут прочитать предупредительное сообщение на Pr.90. Если приблизительно в одно время происходит более двух отключений, на панели управления (базовая панель с 7-сегментным индикатором) отображается аварийное отключение более высокой приоритетности, в то время как на панели управления с ЖК-дисплеем отображается информация об аварийном отключении, произошедшем первым.


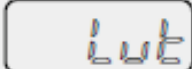
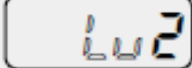
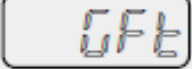
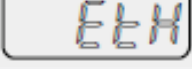

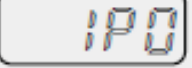


Неисправности можно классифицировать следующим образом:

- **Уровневые:** когда неисправность устранена, работа прибора восстанавливается или исчезает предупреждающий сигнал, а неисправность не сохраняется в истории неисправностей.
- **Блокирующие:** когда неисправность устранена, и подан входной сигнал сброса, работа прибора восстанавливается или предупреждающий сигнал исчезает
- **Критические:** когда неисправность устранена, работа прибора восстанавливается или предупреждающий сигнал исчезает только после того, как пользователь отключит преобразователь, дождется, когда погаснет индикатор заряда аккумулятора, и снова включит преобразователь. Если после повторного включения преобразователь по-прежнему неисправен, свяжитесь с поставщиком или с центром обслуживания клиентов "LSIS".

9.1.1 Аварийные отключения

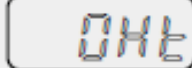
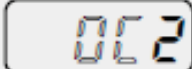
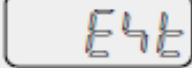
Защитные функции для выходного тока и входного напряжения

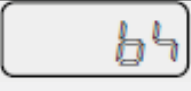
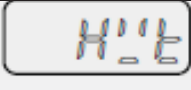
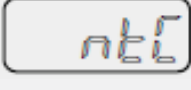
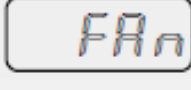
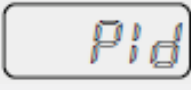
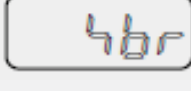
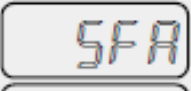
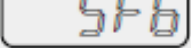
На дисплее пульта	На ЖК-дисплее	Тип	Описание
	Over Load	Блокирующий	Отображается, когда активирована функция аварийного отключения при перегрузке двигателя, и фактический уровень нагрузки превышает заданный уровень. Работает, когда Pr.20 установлено на значение, отличное от 0.
	Under Load	Блокирующий	Отображается, когда активирована функция аварийного отключения при недостаточной нагрузке двигателя, и фактический уровень нагрузки меньше заданного уровня. Работает, когда Pr.27 установлено на значение, отличное от 0.
	Over Current	Блокирующий	Отображается, когда номинальная сила выходного тока превышена на 200%.
		Блокирующая	Отображается при отключении двигателя тока.

На дисплее пульта	На ЖК-дисплее	Тип	Описание
	Over Voltage	Блокирующий	Отображается, когда внутреннее напряжение постоянного тока превышает регламентированное значение.
	Low Voltage	Уровневый	Отображается, когда внутреннее напряжение постоянного тока ниже регламентированного значения.
	Low Voltage2	Блокирующий	Отображается, когда внутреннее напряжение постоянного тока ниже регламентированного значения во время работы преобразователя.
	Ground Trip*	Блокирующий	Отображается, когда на выходе преобразователя происходит аварийное отключение при коротком замыкании на землю и заставляет силу тока превышать регламентированное значение. Регламентированное значение зависит от мощности преобразователя.
	E-Thermal	Блокирующий	Отображается на основании обратозависимых ограниченных по времени тепловых характеристик предотвращения перегрева двигателя. Работает, когда Pr.40 установлено на значение, отличное от 0.
	Out Phase Open	Блокирующий	Отображается, когда в трехфазном выходе преобразователя одна или более фаз находится в разомкнутом состоянии. Работает, когда бит 1 из PRT-05 установлен на 1.
	In Phase Open	Блокирующий	Отображается, когда в трехфазном входе преобразователя одна или более фаз находится в разомкнутом состоянии. Работает, только когда бит 2 из Pr.05 установлен на 1.
	Inverter OLT	Блокирующий	Отображается, когда преобразователь защищен от перегрузки и последующего перегрева на основании обратозависимых ограниченных по времени тепловых характеристик. Допустимые уровни перегрузки преобразователя составляют 150% для 1 мин. и 200% для 4 сек. Защита основана на номинальной мощности преобразователя и может различаться в зависимости от мощности устройства.
	No Motor Trip	Блокирующий	Отображается, когда двигатель не подключен при работе преобразователя. Работает, когда Pr.31 установлено на 1.

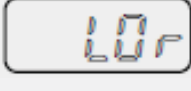

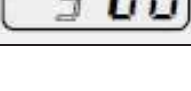
* Преобразователи S100, рассчитанные на 4.0 кВт или менее, не поддерживают функцию аварийного отключения при коротком замыкании на землю (GFT). Следовательно, при коротком замыкании на землю при низком сопротивлении может произойти отключение по причине превышения силы тока (OCT) или превышения напряжения (OVT).



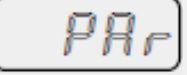

Функции защиты, использующие непредусмотренные условия внутреннего контура и внешние сигналы

На дисплее пульта	На ЖК-дисплее	Тип	Описание
	Over Heat	Блокирующий	Отображается, когда температура радиатора преобразователя превышает регламентированное значение.
	Over Current 2	Блокирующий	Отображается, когда цепь постоянного тока преобразователя обнаруживает определенный уровень тока короткого замыкания повышенной силы.
	External Trip	Блокирующий	Отображается, когда мультифункциональная клемма подает сигнал внешнего аварийного отключения. Для активации возможности внешнего аварийного отключения, установите одну из мультифункциональных входных клемм In.65-71 на 4 (внешнее отключение).



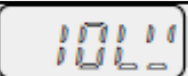
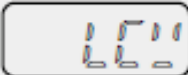
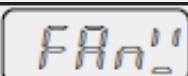
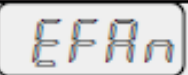
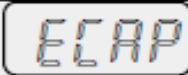
На дисплее пульта	На ЖК-дисплее	Тип	Описание
	BX	Уровневый	Отображается, когда выход преобразователя заблокирован сигналом, поданным многофункциональной клеммой. Для возможности внешней блокировки установите одну из мультифункциональных входных клемм IN- 65-71 на 5 (BX).
	HW-Diag	Критический	Отображается при обнаружении ошибки в памяти (EEPROM), на аналогово-цифровом выходе преобразователя (ADC Off Set), или в сторожевой схеме центрального процессора (Watch Dog-1, Watch Dog-2). EEP Err: Ошибка чтения/записи параметров из-за неисправности пульта управления или памяти (EEPROM). ADC Off Set: Ошибка в используемом сенсорном контуре (клеммы U/V/W, используемый датчик и т.д.).
	NTC Open	Блокирующий	Отображается, когда ошибка выявляется температурным датчиком биполярного транзистора с изолированным затвором.
	Fan Trip	Блокирующий	Отображается при выявлении ошибки работы охлаждающего вентилятора. Для включения функции аварийного отключения вентилятора установите Pr.79 на 0 (для режимов мощностью ниже 22 кВт).
	Pre-PID Fail	Блокирующий	Отображается, когда, до включения ПИД, операция идет с функциями, установленными на AP.34–APP.36. Аварийное отключение происходит, когда управляемая переменная (обратная связь ПИД) определяется ниже заданного уровня, и пониженный уровень обратной связи сохраняется, что расценивается как ошибка загрузки.
	Ext-Brake	Блокирующий	Работает, когда мультифункциональная клемма подает сигнал внешнего торможения. Происходит, когда выходная начальная сила тока преобразователя остается на уровне ниже заданного на Ad.41 значения. Установите либо OU.31, либо OU.32 на 35 (управление торможением).
 	Safety A(B) Err	Уровневый	Отображается, когда хотя бы один из двух входных сигналов безопасности отключен.

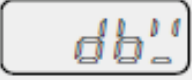
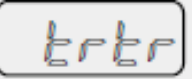
Защитные функции для каналов передачи данных

На дисплее пульта	На ЖК-дисплее	Тип	Описание
	Lost Command	Уровневый	Отображается, когда во время работы преобразователя контроллеры, отличные от пульта управления (например, использующие клеммную колодку и режим передачи данных), выявляют ошибки команды задания частоты или рабочей команды. Активируется установкой Pr.12 на любое значение, отличное от 0.
 	IO Board Trip	Блокирующий	Отображается, когда плата входа/выхода или внешняя плата передачи данных не подключены к преобразователю, или при плохом соединении.

На дисплее пульта	На ЖК-дисплее	Тип	Описание
			Отображается, когда код ошибки  держится на дисплее более 5 сек. (('Errc'-> '-rc'-> E-rc'-> 'Er-c'->'Err-' -> '-rc'->'Er- ' -> '---'-> 'Errc'-> ...))
	ParaWrite Trip	Блокирующий	Отображается при ошибке передачи данных в ходе записи параметра Происходит при использовании пульта управления с ЖК-дисплеем из-за неисправности кабеля или плохого соединения.
	Option Trip-1	Блокирующий	Отображается, когда выявляется ошибка передачи данных между преобразователем и платой передачи данных. Происходит при установленной переходной плате канала передачи данных.

9.1.2 Предупредительные сообщения

На дисплее пульта	На ЖК-дисплее	Описание
	Over Load	Отображается при перегрузке двигателя. Работает, когда Pr.31 установлено на 1. Для работы выберите 5. Для получения выходных предупредительных сигналов о перегрузке, установите цифровую выходную клемму или реле (OU.31 или OU.33) на 5 (Over Load).
	Under Load	Отображается при неполной нагрузке двигателя Работает, когда Pr.25 установлено на 1. Для получения выходных предупредительных сигналов о неполной нагрузке, установите цифровую выходную клемму или реле (OU.31 или OU.33) на 7 (Under Load).
	INV Over Load	Отображается, когда достигается время перегрузки, равное 60% уровня защиты преобразователя от перегрева (inverter IOLT). Для получения выходных предупредительных сигналов о перегрузке преобразователя, установите цифровую выходную клемму или реле (OUT-31 или OUT-33) на 6 (IOL).
	Lost Command	Предупреждающий сигнал потери команды подается даже при установке Pr.12 на 0. Предупреждающий сигнал подается на основании условия, заданного на Pr.13- 15 Для получения выходных предупредительных сигналов потери команды, установите цифровую выходную клемму или реле (OU.31 or OU.33) на 13 (Lost Command). Если параметры передачи данных и состояние не подходят для P2P, подается предупреждающий сигнал потери команды.
	Fan Warning	Отображается, когда выявляется ошибка работы охлаждающего вентилятора при установке Pr.79 на 1. Для получения выходных предупредительных сигналов о работе вентилятора, установите цифровую выходную клемму или реле (OU.31 or OU.33) на 8 (Fan Warning).
	Fan Exchange	Предупреждающий сигнал подается, когда значение, заданное на PRT-86, меньше значения, заданного на PRT-87. Для получения выходных сигналов о замене вентилятора, установите цифровую выходную клемму или реле (OUT-31 или OUT-33) на 38 (Fan Exchange).
	CAP Exchange	Сигнал подается, когда значение, заданное на PRT-63, менее значения, заданного на PRT-62 (значение, заданное на PRT-61, должно быть равно 2 (Pre Diag)). Для получения выходных сигналов о замене конденсатора, установите цифровую выходную клемму или реле (OUT-31 или OUT-33) на 36 (CAP Exchange).

На дисплее пульта	На ЖК-дисплее	Описание
	DB Warn %ED	Отображается, когда диапазон использования резистора динамического торможения превышает заданное значение. Установите уровень обнаружения на Pr.66.
	Retry Tr Tune	Предупреждение об ошибке Tr tune активируется, когда Dr.9 установлено на 4. Предупреждающий сигнал подается, когда временная константа ротора (Tr) либо слишком низкая, либо слишком высокая.

9.2 Устранение причин аварийных отключений

Когда защитная функция инициирует аварийное отключение или посылает предупреждение, смотрите нижеприведенную таблицу для определения возможных причин и способов устранения неисправностей.

Тип неисправности	Причина	Способ устранения
Over Load	Нагрузка превышает номинальную мощность двигателя.	Убедитесь в том, что двигатель и преобразователь имеют соответствующий уровень мощности.
	Заданное значение уровня отключения при перегрузке (Pr.21) слишком низкое.	Увеличьте заданное значение уровня отключения при перегрузке.
Under Load	Проблема с соединением с источником нагрузки.	Замените двигатель и преобразователь моделями с более низкой мощностью.
	Заданное значение уровня неполной нагрузки (Pr.29, Pr.30) ниже уровня минимальной нагрузки системы.	Уменьшите заданное значение уровня отключения при неполной нагрузке.
Over Current1	Время разгона/торможения слишком короткое по сравнению с моментом инерции нагрузки.	Увеличьте время разгона/торможения.
	Нагрузка преобразователя превышает номинальную мощность.	Замените преобразователь моделью с большей мощностью.
	Преобразователь обеспечил выход, в то время как двигатель работал на малых оборотах.	Включайте преобразователь после остановки двигателя или используйте функцию поиска скорости (Sn.60).
	Механический тормоз двигателя работает слишком быстро.	Проверьте механический тормоз.
Over Voltage	Время торможения слишком короткое для момента инерции нагрузки (GD2).	Увеличьте время разгона.
	На выходе инвертора появляется генеративная нагрузка.	Используйте блок торможения.
	Входящее напряжение слишком высокое.	Определите, не превышает ли входящее напряжение регламентированное значение.
Low Voltage	Входящее напряжение слишком низкое.	Определите, не ниже ли входящее напряжение по сравнению с регламентированным значением.
	К системе подсоединена нагрузка, превышающая допустимую мощность (например, сварочный аппарат, прямое соединение двигателя и т.д.).	Увеличьте допустимую мощность.
	Неисправное соединение магнитного контактора	Замените магнитный контактор.

Тип неисправности	Причина	Способ устранения
	с источником питания.	
Low Voltage2	Входящее напряжение упало во время работы.	Определите, не превышает ли входящее напряжение регламентированное значение.
	Произошла потеря фазы входного сигнала.	Проверьте входную проводку.
	Магнитный контактор подачи питания неисправен.	Замените магнитный контактор.
Ground Trip	В выходной проводке преобразователя произошло замыкание на землю.	Проверьте выходную проводку.
	Изоляция двигателя повреждена.	Замените двигатель.
E-Thermal	Двигатель перегрелся.	Уменьшите нагрузку или рабочую частоту.
	Нагрузка преобразователя превышает номинальную мощность.	Замените преобразователь моделью с большей мощностью.
	Заданное значение электронной тепловой защиты слишком низкое.	Установите соответствующий электронный тепловой уровень
	Преобразователь эксплуатировался на малой скорости в течение продолжительного времени.	Замените двигатель моделью, подающей дополнительную мощность на охлаждающий вентилятор.
Output Phase Open	Обрыв соединения магнитного контактора на выходе.	Проверьте магнитный контактор на выходе.
	Выходная проводка неисправна.	Проверьте выходную проводку.
Input Phase Open	Обрыв соединения магнитного контактора на входной стороне.	Проверьте магнитный контактор на входной стороне.
	Входная проводка неисправна.	Проверьте входную проводку.
	Конденсатор звена постоянного тока требует замены.	Замените конденсатор звена постоянного тока. Свяжитесь с розничным продавцом или с центром обслуживания клиентов "LSIS".
Inverter OLT	Нагрузка преобразователя превышает номинальную мощность.	Замените двигатель и преобразователь моделями с более высокой мощностью.
	Уровень увеличения крутящего момента	Понижьте уровень увеличения крутящего
Over Heat	Проблема с системой охлаждения.	Проверьте, не закрывает ли посторонний предмет входное и выходное воздушные отверстия или вентиляционное отверстие.
	Система охлаждения преобразователя работала продолжительное время.	Замените охлаждающий вентилятор.
	Температура окружающей среды слишком высока.	Обеспечьте температуру окружающей среды ниже 50°C.
Over Current2	Короткое замыкание в выходной проводке.	Проверьте выходную проводку.
	Неисправность электронного полупроводника (IGBT).	Не включайте преобразователь. Свяжитесь с розничным продавцом или с центром обслуживания клиентов "LSIS".
NTC Open	Температура окружающей среды слишком низка.	Обеспечьте температуру окружающей среды выше -10°C.
	Неисправность внутреннего температурного датчика.	Свяжитесь с розничным продавцом или с центром обслуживания клиентов "LSIS".
FAN Lock	Посторонний предмет мешает воздушному потоку	Удалите посторонний предмет из входного или выходного

Тип неисправности	Причина	Способ устранения
	вентилятора.	воздушного отверстия.
	Охлаждающий вентилятор требует замены.	Замените охлаждающий вентилятор.
IP54 FAN Trip	Коннектор вентилятора не подключен.	Подключите коннектор вентилятора.
	Коннектор вентилятора требует замены.	Замените коннектор вентилятора .

9.3 Устранение других неисправностей

Когда случаются неисправности, отличные от аварийных отключений или предупреждений, смотрите нижеприведенную таблицу для определения их возможных причин и способов их устранения.

Тип неисправности	Причина	Способ устранения
Невозможно задать параметры.	Преобразователь находится в работе.	Остановите преобразователь для смены программного режима и задания параметра.
	Неверный доступ к параметрам.	Выберите правильный уровень доступа к параметрам и задайте параметр.
	Неверный пароль.	Проверьте пароль, отключите блокировку параметров и задайте параметр.
	Определено низкое напряжение.	Проверьте подаваемое питание для решения проблемы низкого напряжения и задайте параметр.
Двигатель не вращается.	Неправильно задан источник сигнала управления частотой.	Проверьте параметр источника сигнала управления частотой.
	Неправильно задан источник сигнала начала работы.	Проверьте параметр источника сигнала начала работы.
	На клеммы R/S/T не подается питание.	Проверьте соединения клемм R/S/T и U/V/W.
	Индикатор зарядки не светится.	Включите преобразователь.
	Отключена команда начала работы.	Включите команду начала работы (RUN).
	Двигатель заблокирован.	Разблокируйте двигатель или понизьте уровень нагрузки.
	Нагрузка слишком высока.	Включите двигатель автономно.
	Подается сигнал аварийной остановки.	Сбросьте сигнал аварийной остановки.
	Неправильно подключена проводка клеммы контрольной цепи.	Проверьте проводку клеммы контрольной цепи.
	Входной параметр сигнала управления частотой неверен.	Проверьте входной параметр сигнала управления частотой.
	Входная частота или сила тока сигнала управления частотой неверна.	Проверьте входную частоту или силу тока сигнала управления частотой.
	Режим PNP/NPN выбран неверно.	Проверьте параметр режима PNP/NPN.
Значение сигнала управления частотой слишком низкое.	Проверьте сигнал управления частотой и введите значение, превышающее минимальное.	

Тип неисправности	Причина	Способ устранения
		частоту.
	Нажата клавиша [STOP/RESET] (остановка/перезагрузка)	Убедитесь в том, что остановка происходит нормально, если нет, проведите операцию еще раз нормально.
	Крутящий момент двигателя слишком низкий.	Измените режимы работы (V/F, IM, и Sensorless) (Напряж./Част., Импульсн., и Бездатчиков.) Если проблема остается, замените преобразователь моделью с повышенной мощностью.
Двигатель вращается в направлении противоположном заданному.	Неправильно подключен выходной кабель двигателя.	Определите, правильно ли подключен выходной кабель к фазе (U/V/W) двигателя.
	Неверное соединение сигнала между клеммой цепи управления преобразователя (прямое/обратное вращение) и сигналом прямого/обратного вращения пульта управления.	Проверьте схему соединения прямого/обратного вращения.
Двигатель вращается только в одном направлении.	Выбрано недопущение обратного вращения.	Отключите недопущение обратного вращения.
	Не подается сигнал обратного вращения, даже при выборе трехпроводной последовательности.	Проверьте входной сигнал, связанный с работой в трехпроводной последовательности и отрегулируйте его.
Двигатель перегревается.	Нагрузка слишком высока.	Уменьшите нагрузку. Увеличьте время разгона/торможения.
		Проверьте параметры двигателя и задайте правильные значения.
		Замените двигатель и преобразователь моделями с мощностью, соответствующей нагрузке.
	Температура окружающей среды двигателя слишком высока.	Понижьте температуру окружающей среды двигателя.
	Междуфазное напряжение двигателя недостаточное.	Используйте двигатель, способный выдерживать междуфазные скачки напряжения, превышающие напряжение максимального колебания.
Используйте только двигатели, подходящие для работы с преобразователями.		
Подсоедините дроссель переменного тока к выходу преобразователя (установите частоту дросселя на 2 кГц).		
Вентилятор двигателя остановился, или вентилятор засорен продуктами износа.	Проверьте вентилятор двигателя и удалите все инородные предметы.	
Двигатель останавливается при разгоне или при подключении нагрузки.	Нагрузка слишком высока.	Уменьшите нагрузку.
		Замените двигатель и преобразователь моделями с мощностью, соответствующей нагрузке.

Тип неисправности	Причина	Способ устранения
Двигатель не ускоряется / Время разгона слишком продолжительное.	Значение сигнала управления частотой низкое.	Задайте подходящее значение.
	Нагрузка слишком высока.	Уменьшите нагрузку и увеличьте время разгона. Проверьте состояние механического тормоза.
	Время разгона слишком продолжительное.	Измените время разгона.
	Совокупные значения параметров двигателя и параметр преобразователя неверны.	Измените параметры двигателя
	Уровень предотвращения опрокидывания при разгоне низок.	Измените уровень предотвращения опрокидывания.
	Уровень предотвращения опрокидывания при работе низок.	Измените уровень предотвращения опрокидывания.
Скорость двигателя при работе нестабильна.	Высокая неоднородность нагрузки.	Замените двигатель и преобразователь моделями с более высокой мощностью.
	Входящее напряжение нестабильно.	Сократите входящие перепады напряжения.
	На определенной частоте случаются перепады скорости двигателя.	Отрегулируйте выходную частоту во избежание попадания в зону резонансов.
Вращение двигателя отличается от заданного.	Неправильно задана конфигурация V/F.	Задайте конфигурацию V/F, соответствующую техническим характеристикам двигателя.
Время торможения двигателя слишком продолжительное, даже при подключенном резисторе динамического торможения.	Задано слишком продолжительное время торможения.	Измените параметр соответствующим образом.
	Крутящий момент двигателя недостаточен.	Если параметры двигателя нормальны, это, вероятно, ошибка выбора мощности двигателя. Замените двигатель моделью с большей мощностью.
	Нагрузка превышает предельное значение внутреннего крутящего момента, определяемого номинальной силой тока преобразователя.	Замените преобразователь моделью с большей мощностью.
Недогруженные приложения затрудняют работу.	Несущая частота слишком высока.	Уменьшите несущую частоту.
	Произошло перевозбуждение вследствие неверного параметра V/F при низкой скорости.	Уменьшите значение увеличения крутящего момента во избежание перевозбуждения.
При работе преобразователя происходят сбои блока управления или появляется шум.	Источником шума являются переключения внутри преобразователя.	Измените несущую частоту до минимального значения.
		Установите на выходе преобразователя микрофильтр от перенапряжений.

Тип неисправности	Причина	Способ устранения
При работе преобразователя активируется прерыватель замыкания на землю.	Прерыватель замыкания на землю отключит питание, если при работе преобразователя ток пойдет на землю.	Подсоедините преобразователь к клемме заземления.
		Убедитесь в том, что сопротивление заземления - менее 100 Ом для преобразователей 200 В, и менее 10 Ом для преобразователей 400 В.
		Проверьте емкость прерывателя замыкания на землю и установите необходимые соединения на основании номинальной силы тока преобразователя.
		Понижьте несущую частоту.
		Уменьшите длину кабеля между преобразователем и двигателем до минимума.
Двигатель серьезно вибрирует и не вращается нормально.	Междуфазное напряжение трехфазного источника питания не сбалансировано.	Проверьте входящее напряжение и сбалансируйте его.
		Проверьте и протестируйте изоляцию двигателя.
Двигатель гудит или издает громкие звуки.	Происходит резонанс между собственной частотой двигателя и несущей частотой.	Слегка увеличьте или уменьшите несущую частоту.
		Слегка увеличьте или уменьшите несущую частоту.
	Происходит резонанс между собственной частотой двигателя и выходной частотой преобразователя..	Используйте функцию скачкообразного изменения частоты, чтобы избежать диапазона частот резонанса.
Двигатель вибрирует / колеблется.	Команда частотного входа является внешней, аналоговой командой.	В ситуациях появления на аналоговом входе помех, мешающих действию сигнала, смените временную константу входного фильтра (In.07).
	Длина проводки между преобразователем и двигателем слишком большая.	Убедитесь в том, что общая длина кабеля между преобразователем и двигателем менее 200 м (50 м для двигателей в 3,7 кВт или ниже).
Двигатель останавливается не полностью, когда останавливается выход преобразователя.	Трудно обеспечить достаточное торможение, так как торможение постоянным током не работает нормально.	Отрегулируйте параметр торможения постоянным током.
		Увеличьте заданное значение силы тока торможения постоянным током.
		Увеличьте заданное значение времени остановки при торможении постоянным током.
Выходная частота не	Опорная частота находится в рамках амплитуды скачкообразного изменения частоты.	Задайте опорную частоту выше амплитуды скачкообразного изменения частоты.

Тип неисправности	Причина	Способ устранения
увеличивается по отношению к опорной частоте.	Опорная частота превышает верхний предельный уровень сигнала управления частотой.	Задайте верхний предельный уровень сигнала управления частотой выше опорной частоты.
	Из-за слишком высокой нагрузки срабатывает функция защиты от опрокидывания.	Замените преобразователь моделью с большей мощностью.
Охлаждающий вентилятор не вращается.	Неправильно задан управляющий параметр охлаждающего вентилятора.	Проверьте установку параметра охлаждающего вентилятора.

10 Техническое обслуживание

В этой главе объясняется, как заменить охлаждающий вентилятор, проводить регулярные проверки и как хранить и утилизировать изделие. Преобразователь восприимчив к условиям эксплуатации, а также неисправности происходят из-за износа и повреждения комплектующих. Для предотвращения поломок, пожалуйста, следуйте рекомендациям по техническому обслуживанию, приведенным в данном разделе.

⚠ Caution

- Перед проверкой изделия прочитайте все инструкции по технике безопасности данного руководства.
- Перед очисткой изделия убедитесь в том, что питание отключено.
- Очищайте преобразователь сухой тканью. Очистка влажными тряпками, водой, растворителям или детергентами может привести к поражению электрическим током или к повреждению оборудования.

10.1 Перечень регулярных проверок

10.1.1 Ежедневные проверки

Зона проверки	Объект проверки	Подробности проверки	Метод проверки	Стандартное заключение	Оборудование для проверки
Все	Окружающая среда	Находятся ли температура окружающей среды и влажность в рамках нормативного диапазона, и присутствует ли пыль или посторонние предметы?	См. п. 1,3 в <u>"Рекомендации по установке"</u> на странице 5.	Отсутствие обледенения (температура окружающей среды - 10 - +40) и отсутствие конденсации (влажность окружающего воздуха ниже 50%).	Термометр, гигрометр, устройство записи.
	Частотный преобразователь	Есть ли непредусмотренная вибрация или шум?	Визуальная проверка	Нет отклонений	
	Напряжение электропитания	Нормально ли входное и выходное напряжение?	Измерьте напряжение между фазами R/ S/ T клеммной колодки преобразователя.	См. п. 11.1 <u>"Входные и выходные характеристики"</u> на странице 341.	Цифровой мультиметр

Зона проверки	Объект проверки	Подробности проверки	Метод проверки	Стандартное заключение	Оборудование для проверки
Входная / выходная цепь	Сглаживающий конденсатор	Есть ли утечка изнутри?	Визуальная проверка	Нет отклонений	-
		Не раздулся ли конденсатор?			
Система охлаждения	Охлаждающий вентилятор	Есть ли непредусмотренная вибрация или шум?	Отключите систему и проверьте работу, вращая вентилятор вручную.	Вентилятор вращается ровно.	-
Индикация	Измерительное устройство	Нормально ли значение индикации?	Проверьте значение индикации на пульте.	Проверьте и задайте регламентированные значения.	Вольтметр, амперметр и т.д.
Двигатель	Все	Есть ли непредусмотренная вибрация или шум?	Визуальная проверка	Нет отклонений	-
		Есть ли какой-либо посторонний запах?	Проверьте на предмет перегрева или повреждения.		

10.1.2 Ежегодные проверки

Зона проверки	Объект проверки	Подробности проверки	Метод проверки	Стандартное заключение	Оборудование для проверки
Входная/выходная цепь	Все	Испытания изоляции мегаомметром (между клеммой входа/выхода и клеммой заземления).	Отсоедините преобразователь и закоротите клеммы R/S/T/U/V/W, после чего сделайте замеры между каждой клеммой и клеммой заземления с помощью мегаомметра.	Должно быть более 5 МОм,	Мегаомметр на 500 В постоянного тока.
		Есть ли в устройстве какие-либо незакрепленные элементы?	Затяните все винты.	Нет отклонений	
		Есть ли свидетельства	Визуальная проверка		

Зона проверки	Объект проверки	Подробности проверки	Метод проверки	Стандартное заключение	Оборудование для проверки
		перегрева элементов?			
	Кабельные соединения	Есть ли окислившиеся кабели?	Визуальная проверка	Нет отклонений	-
		Есть ли повреждение изоляции кабелей?			
	Клеммная колодка	Есть ли повреждения?	Визуальная проверка	Нет отклонений	-
	Сглаживающий конденсатор	Измерьте электростатическую емкость.	Измеряйте фарадметром.	Номинальная мощность более 85%	Фарадметр
	Реле	Есть ли звук вибрации при работе?	Визуальная проверка	Нет отклонений	-
		Есть ли повреждение контактов?	Визуальная проверка		
	Тормозной резистор	Есть ли какие-либо повреждения из-за сопротивления?	Визуальная проверка	Нет отклонений	Цифровой мультиметр / аналоговый тестер
		Проверьте наличие соединения.	Отсоедините одну сторону и замерьте тестером.	Должно быть в пределах $\pm 10\%$ номинального значения резистора.	
Защитная цепь цепи управления	Проверка рвботы.	Проверьте асимметрию напряжений на выходе во время работы преобразователя.	Измерьте напряжение между выходными клеммами U/ V/ W.	Сбалансируйте напряжение между фазами; в пределах 4 В для серии 200В, и в пределах 8 В для серии 400В.	Цифровой мультиметр или вольтметр постоянного тока.
		Есть ли ошибка в цепи индикации после проверки	Проверьте выходную защиту преобразователя как в условиях замкнутой,	Цепь должна работать в соответствии с последовательностью.	

Зона проверки	Объект проверки	Подробности проверки	Метод проверки	Стандартное заключение	Оборудование для проверки
		защиты последовательности?	так и незамкнутой цепи.		
Система охлаждения	Охлаждающий вентилятор	Есть ли незакрепленные части вентилятора?	Проверьте все соединенные элементы и затяните все винты.	Нет отклонений	-
Индикация	Устройство индикации	Нормально ли значение индикации?	Проверьте значение индикации на пульте.	Регламентированные и задаваемые значения должны совпадать.	Вольтметр, амперметр и т.д.

10.1.3 Проверки раз в полгода

Зона проверки	Объект проверки	Подробности проверки	Метод проверки	Стандартное заключение	Оборудование для проверки
Двигатель	Сопrotивление изоляции	Испытания изоляции мегаомметром (между клеммами входа, выхода и заземления).	Отсоедините кабели клемм U/V/ W и проверьте проводку.	Должно быть более 5 МОм,	Мегаомметр на 500 В постоянного тока.

⚠ Caution

Не проводите испытания изоляции мегаомметром в цепи управления, так как это может привести к повреждению изделия.

10.2 Хранение и утилизация

10.2.1 Хранение

В случае отсутствия эксплуатации изделия в течение продолжительного времени, его необходимо хранить следующим образом:

- Храните изделие в условиях, аналогичным регламентированным условиям эксплуатации (см. п. 1.3 "Рекомендации по установке" на странице 5).
- При хранении изделия в течение более 3 месяцев, храните его при температуре от 10⁰С до 30⁰С,

чтобы не допустить разрядки электролитического конденсатора.

- Берегите преобразователь от снега, дождя, тумана или пыли.
- Упаковывайте преобразователь, обеспечивая защиту от попадания влаги. Поддерживайте в упаковке уровень влажности ниже 70% с помощью сиккатива, такого как силикатный гель.

10.2.2 Утилизация

Изделие должно утилизироваться в категории общих промышленных отходов. В изделие включены перерабатываемые материалы, поэтому, при возможности, отдавайте их на переработку. Переработке подлежат все упаковочные материалы и металлические части. Хотя пластик может быть переработан, в некоторых регионах он может сжигаться в контролируемых условиях.

⚠ Caution

Если преобразователь долгое время не эксплуатировался, конденсаторы разряжаются. Чтобы предотвратить разрядку, раз в год подключите изделие и дайте ему поработать 30-60 мин. Включайте изделие без нагрузки.

11 Технические характеристики

11.1 Входные и выходные характеристики

Однофазный, 200 В (0,4-2,2 кВт)

Модель S100-1			0004	0008	0015	0022	
Используемый двигатель	Повышенная нагрузка	л.с.	0,5	1,0	2,0	3,0	
		кВт	0,4	0,75	1,5	2,2	
	Нормальная нагрузка	л.с.	1,0	2,0	3,0	5,0	
		кВт	0,75	1,5	2,2	3,7	
Номинальные выходные значения	Номинальная мощность (кВА)	Повышенная нагрузка	1,0	1,9	3,0	4,2	
		Нормальная нагрузка	1,2	2,3	3,8	4,6	
	Номинальная сила тока (А)	Повышенная нагрузка	2,5	5,0	8,0	11,0	
		Нормальная нагрузка	3,1	6,0	9,6	12,0	
	Выходная частота		0-400 Hz (используемый бездатчиковый: 0-12 Гц)				
	Выходное напряжение (В)		Три фазы, 220-240 В				
Номинальные входные значения	Рабочее напряжение (В)		Одна фаза, 200-240 В переменного тока (от -15 % до +10 %)				
	Частота входа		50-60 Гц (± 5 %)				
	Номинальная сила тока (А)	Повышенная нагрузка	4,4	9,3	15,6	21,7	
		Нормальная нагрузка	5,8	11,7	19,7	24,0	
Вес (фунты / кг) (встроенный э/м фильтр)			2/0.9 (2.5/1.14)	2.86/1.3 (3.9/1.76)	3.3/1.5 (3.9/1.76)	4.4/2.0 (4.9/2.22)	

- Стандартная мощность двигателя основывается на характеристиках стандартного 4-полюсного двигателя.
- Стандарт, применяемый для частотных преобразователей 200 В, основан на напряжении питания 220 В, а для преобразователей 400 В - на напряжении питания 440 В.
- Номинальное выходное напряжение ограничено в соответствии с несущей частотой, заданной в Сп.04.
- Выходное напряжение становится на 20-40% ниже при работе без нагрузки для защиты преобразователя от влияния отключения и включения двигателя (только для моделей 0,4-4,0 кВт).

Трехфазный, 200 В (0,4-4 кВт)

Модель □□□□S100-2□□□□□			0004	0008	0015	0022	0037	0040	
Используемый двигатель	Повышенная нагрузка	л.с.	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	5,4	
		кВт	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	4,0	
	Нормальная нагрузка	л.с.	1,0	2,0	3,0	5,0	5,4	7,5	
		кВт	0,75	1,5	2,2	3,7	4,0	5,5	
Номинальные выходные значения	Номинальная мощность (кВА)	Повышенная нагрузка	1,0	1,9	3,0	4,2	6,1	6,5	
		Нормальная нагрузка	1,2	2,3	3,8	4,6	6,9	6,9	
	Номинальная сила тока (трехфазный вход) (А)	Повышенная нагрузка	2,5	5,0	8,0	11,0	16,0	17,0	
		Нормальная нагрузка	3,1	6,0	9,6	12,0	18,0	18,0	
	Номинальная сила тока (однофазный вход) (А)	Повышенная нагрузка	1,5	2,8	4,6	6,1	8,8	9,3	
		Нормальная нагрузка	1,8	3,3	5,7	6,6	9,9	9,9	
	Выходная частота		0-400 Hz (испультсный бездатчиковый: 0-12 Гц)						
	Выходное напряжение (В)		Три фазы 220-240 В						
Номинальные входные значения	Рабочее напряжение (В)		Три фазы, 200-240 В перем. тока (от -15 % до +10 %) Одна фаза, 240 В перем. тока (от -5 % до +10 %)						
	Частота входа		50-60 Гц (±5 %) (При однофазном входе, входная частота составляет лишь 60 Гц (±5 %).)						
	Номинальная сила тока (А)	Повыше нная нагрузка	2,2	4,9	8,4	11,8	17,5	18,5	
Нормальная нагрузка		3,0	6,3	10,8	13,1	19,4	19,4		
Вес (фунты / кг)			2/0,9	2/0,9	2,86/1,3	3,3/1,5	4,4/2,0	4,4/2,0	

- Стандартная мощность двигателя основывается на характеристиках стандартного 4-полюсного двигателя.
- Стандарт, применяемый для частотных преобразователей 200 В, основан на напряжении питания 220 В, а для преобразователей 400 В - на напряжении питания 440 В.
- Номинальное выходное напряжение ограничено в соответствии с несущей частотой, заданной в Сп.04.
- Выходное напряжение становится на 20-40% ниже при работе без нагрузки для защиты преобразователя от влияния отключения и включения двигателя (только для модлей 0,4-4,0 кВт).

Трехфазный, 200 В (5,5-15 кВт)

Модель □□□□S100-2□□□□□			0055	0075	0110	0150	
Используемый двигатель	Повышенная нагрузка	л.с.	7,5	10	15	20	
		кВт	5,5	7,5	11	15	
	Нормальная нагрузка	л.с.	10	15	20	25	
		кВт	7,5	11	15	18,5	
Номинальные выходные значения	Номинальная мощность (кВА)	Повышенная нагрузка	9,1	12,2	17,5	22,9	
		Нормальная нагрузка	11,4	15,2	21,3	26,3	
	Номинальная сила тока (трехфазный вход) (А)	Повышенная нагрузка	24,0	32,0	46,0	60,0	
		Обычная нагрузка	30,0	40,0	56,0	69,0	
	Номинальная сила тока (однофазный вход) (А)	Повышенная нагрузка	13,0	18,0	26,0	33,0	
		Нормальная нагрузка	16,0	22,0	31,0	38,0	
	Выходная частота		0-400 Hz (используемый бездатчиковый: 0-12 Гц)				
	Выходное напряжение (В)		3 фазы, 220-240 В				
	Номинальные входные значения	Рабочее напряжение (В)		Три фазы, 200-240 В перем. тока (от -15 % до +10 %) Одна фаза, 240 В перем. тока (от -5 % до +10 %)			
		Частота входа		50-60 Гц (±5 %) (При однофазном входе, входная частота составляет лишь 60 Гц (±5 %).)			
Номинальная сила тока (А)		Повышенная нагрузка	25,8	34,9	50,8	66,7	
	Нормальная нагрузка	32,7	44,2	62,3	77,2		
Вес (фунты/кг)			7,3/3,3	7,3/3,3	10/4,6	16/7,1	

- Стандартная мощность двигателя основывается на характеристиках стандартного 4-полюсного двигателя.
- Стандарт, применяемый для частотных преобразователей 200 В, основан на напряжении питания 220 В, а для преобразователей 400 В - на напряжении питания 440 В.
- Номинальное выходное напряжение ограничено в соответствии с несущей частотой, заданной в Сп.04.

Трехфазный, 400 В (0,4-4 кВт)

Модель □□□□S100-2□□□□□			0004	0008	0015	0022	0037	0040	
Использование двигателя	Повышенная нагрузка	л.с.	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	5,4	
		кВт	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	4,0	
	Нормальная нагрузка	л.с.	1,0	2,0	3,0	5,0	5,4	7,5	
		кВт	0,75	1,5	2,2	3,7	4,0	5,5	
Номинальные выходные значения	Номинальная мощность (кВА)	Повышенная нагрузка	1,0	1,9	3,0	4,2	6,1	6,5	
		Нормальная нагрузка	1,5	2,4	3,9	5,3	7,6	7,6	
	Номинальная сила тока (трехфазный вход) (А)	Повышенная нагрузка	1,3	2,5	4,0	5,5	8,0	9,0	
		Нормальная нагрузка	2,0	3,1	5,1	6,9	10,0	10,0	
	Номинальная сила тока (однофазный вход) (А)	Повышенная нагрузка	0,8	1,5	2,3	3,1	4,8	5,4	
		Нормальная нагрузка	1,3	1,9	3,0	3,9	5,9	5,9	
	Выходная частота		0-400 Hz (используются без датчиковый: 0-12 Гц)						
	Выходное напряжение (В)		Три фазы, 380-480 В перем. тока (от -15 % до +10 %) Одна фаза, 480 В перем. тока (от -5 % до +10 %)						
	Номинальные входные значения	Рабочее напряжение (В)		50-60 Гц (± 5%) (При однофазном входе, входная частота составляет лишь 60 Гц (± 5%).)					
		Частота входа		50-60 Гц (±5%)					
Номинальная сила тока (А)		Повышенная нагрузка	1,1	2,4	4,2	5,9	8,7	9,8	
	Нормальная нагрузка	2,0	3,3	5,5	7,5	10,8	10,8		
Вес (фунты/кг) (встроенный э/м фильтр)			2/0.9 (2.6/1.18)	2/0.9 (2.6/1.18)	2.86/1.3 (3.9/1.77)	3.3/1.5 (4/1.80)	4.4/2.0 (4.9/2.23)	4.4/2.0 (4.9/2.23)	

- Стандартная мощность двигателя основывается на характеристиках стандартного 4-полюсного двигателя.
- Стандарт, применяемый для частотных преобразователей 200 В, основан на напряжении питания 220 В, а для преобразователей 400 В - на напряжении питания 440 В.
- Номинальное выходное напряжение ограничено в соответствии с несущей частотой, заданной в Sp.04.
- Выходное напряжение становится на 20-40% ниже при работе без нагрузки для защиты преобразователя от влияния отключения и включения двигателя (только для модлей 0,4-4,0 кВт).
- 0,4 - 4,0 кВт (встроенный э/м фильтр) не поддерживают однофазный вход.

Трехфазный, 400 В (5,5-22 кВт)

Модель □□□□S100-2□□□□□□			0055	0075	0110	0150	0185	0220	
Используемый двигатель	Повышенная нагрузка	л.с.	7,5	10	15	20	25	30	
		кВт	5,5	7,5	11	15	18,5	22	
	Нормальная нагрузка	л.с.	10	15	20	25	30	40	
		кВт	7,5	11	15	18,5	22	30	
Номинальные выходные значения	Номинальная мощность (кВА)	Повышенная нагрузка	9,1	12,2	18,3	22,9	29,7	34,3	
		Нормальная нагрузка	12,2	17,5	22,9	29,0	33,5	44,2	
	Номинальная сила тока (трехфазный вход) (А)	Повышенная нагрузка	12,0	16,0	24,0	30,0	39,0	45,0	
		Нормальная нагрузка	16,0	23,0	30,0	38,0	44,0	58,0	
	Номинальная сила тока (однофазный вход) (А)	Повышенная нагрузка	7,1	9,5	15,0	18,0	23,0	27,0	
		Нормальная нагрузка	9,5	14,0	18,0	23,0	27,0	35,0	
	Выходная частота		0-400 Hz (испольснный бездатчиковый: 0–12 Гц)						
	Выходное напряжение (В)		Три фазы 380-480 В						
	Номинальные входные значения	Рабочее напряжение (В)		Три фазы, 380-480 В перем. тока (от -15% до +10%) Одна фаза, 480 В перем. тока (от -5 % до +10 %)					
		Частота входа		50-60 Гц (± 5%) (При однофазном входе, входная частота составляет лишь 60 Гц (± 5%).)					
Номинальная сила тока (А)		Повышенная нагрузка	12,9	17,5	26,5	33,4	43,6	50,7	
	Нормальная нагрузка	17,5	25,4	33,4	42,5	49,5	65,7		
Вес (фунты/кг)			7,3/3,3	7,5/3,4	10,1/4,6	10,5/4,8	16,5/7,5	16,5/7,5	

- Стандартная мощность двигателя основывается на характеристиках стандартного 4-полюсного двигателя.
- Стандарт, применяемый для частотных преобразователей 200 В, основан на напряжении питания 220 В, а для преобразователей 400 В - на напряжении питания 440 В.
- Номинальное выходное напряжение ограничено в соответствии с несущей частотой, заданной в Сп.04.

Примечание

Меры безопасности для однофазного входа трехфазного привода

- Пожалуйста, подсоедините однофазный вход к R(L1) и T(L3).
- Для сокращения колебаний прямого тока, необходим дроссель переменного или прямого тока. Для 30-74 кВт, выбирайте встроенный дроссель. Для 0,4-22 кВт, следует установить внешний дроссель переменного или прямого тока.
- Можно использовать одни и те же периферийные устройства (включая предохранитель и дроссель) для трех фаз и для одной фазы.
- При аварийном отключении по причине обрыва фазы, пожалуйста, отключите вход защиты от обрыва фазы (PR-05).
- Защита выходного тока, такая как ОСТ (отключение при энергоперегрузке) или IOLT (защитная функция при перегрузке преобразователя), основывается на трехфазных входных характеристиках, которые больше, чем у однофазного входа. Пользователь должен задать параметры, касающиеся информации о двигателе (bA-11-16), аварийного отключения при перегрузке (Pr-17-22) и функций E-thermal (термозащиты) (Pr-40-43).
- В зависимости от колебаний прямого тока, работа бездатчикового управления может быть нестабильной.
- Минимальное входное напряжение должно быть больше 228 В переменного тока для 240 В переменного тока питания, и больше 456 В переменного тока для 480 В переменного тока питания, для обеспечения выработки напряжения для двигателя размером 270 В и 415 В переменного тока соответственно.
- Для минимизации эффекта нехватки напряжения, рекомендуется выбрать двигатель 208 В переменного тока для питания 240 В переменного тока и 400 В переменного тока для питания 480 В переменного тока.

11.2 Подробные технические характеристики изделия

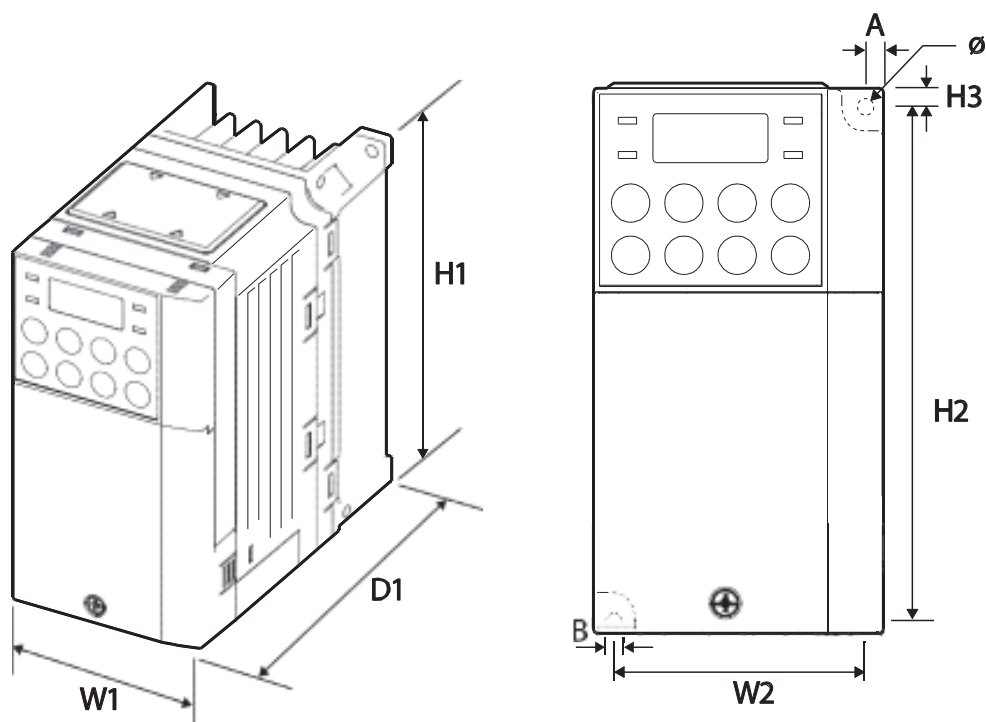
Параметры		Описание
Цель	Способ управления	Управление V/F (напряжение/частота), компенсация скольжения, бездатчиковый вектор
	Разрешающая способность параметров частоты	Цифровая команда: 0,01 Гц Аналоговая команда: 0.06 Гц (60 Гц стандарт)
	Точность воспроизведения частоты	1 % от максимальной выходной частоты
	Конфигурация V/F	Линейная, квадратичное снижение, V/F пользователя
	Перегрузочная способность	Номинальный ток при повышенной нагрузке 150 % 1 мин, номинальный ток при нормальной нагрузке: 120 %, 1 мин.
	Увеличение крутящего момента	Ручное увеличение крутящего момента, автоматическое увеличение крутящего момента.
Эксплуатационные характеристики	Тип работы	Выберите клавиатуру, клеммную колодку или передачу данных.
	Параметры частоты	Аналоговый тип: -10-10 В, 0-10 В, 4-20 мА Цифровой тип: клавиатура, ввод последовательности импульсов
	Рабочая функция	<ul style="list-style-type: none"> • ПИД-контроль • Трехпроводной режим работы • Ограничение частот • Вторая функция • Запрет вращения в прямом и в обратном направлении • Переключение на общую сеть питания • Поиск скорости • Динамометрическое торможение • Уменьшение рассеяния <ul style="list-style-type: none"> • Работа в режиме "вверх-вниз" • Торможение постоянным током • Скачок частоты • Компенсация скольжения • Автоматический перезапуск • Автоматическая настройка • Буферизация энергии • Торможение потока • Режим пожара
	Вход	<p>Мультифункциональная клемма (7EA) P1-P7</p> <p>Выберите режим PNP (Источник) или NPN (Потребитель). Функции могут быть заданы в соответствии с кодами In.65- In.71 и установками параметров (Стандартный вход/выход - только для P5).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работа в прямом направлении • Перезагрузка • Аварийная остановка • Многошаговая частота скорости - высокая/средняя/низкая • Торможение постоянным током во время остановки • Увеличение частоты • Трехпроводной • Переключения режима локального / дистанционного управления • Выбор разгон / торможение / остановка <ul style="list-style-type: none"> • Работа в обратном направлении • Внешнее отключение • Работа в толчковом режиме • Многошаговый разгон / торможение – высокое / среднее/ низкое • Выбор второго двигателя • Уменьшение частоты • Фиксированная частота аналоговой команды • Переход от ПИД-управления на общее управление
	Последовательность импульсов	0-23 кГц, Низкий уровень: 0-0,8 В, Высокий уровень: 3,5-12 В

Параметры		Описание			
	Выход	Многofункциональная клемма открытого коллектора	Вывод неисправности и вывод статуса работы преобразователя	Менее 24 В постоянного тока, 50 мА	
		Клемма мультифункционального реле		Менее (норм. разомкн., ном. замкнут.) 250 В переменного тока 1А. Менее 30 В постоянного тока, 1 А.	
		Аналоговый выход	0-12 В постоянного тока (0-24 мА): Выберите частоту, выходной ток, выходное напряжение, напряжение клеммы постоянного тока и другие параметры.		
		Последовательность импульсов	Максимум 32 кГц, 10-12В		
Защитная функция	Аварийное отключение	<ul style="list-style-type: none"> Аварийное отключение при энергоперегрузке Аварийное отключение по внешнему сигналу Аварийное отключение при коротком замыкании в режиме ARM Аварийное отключение из-за перегрева Аварийное отключение при отображении ввода Аварийное отключение при коротком замыкании на землю Аварийное отключение из-за перегрева двигателя Аварийное отключение по причинам связи платы включения/выключения Аварийное отключение по причине неподключения двигателя Аварийное отключение при записи параметра Аварийное отключение при аварийной остановке Аварийное отключение при потере команды Ошибка внешней памяти Аварийное отключение сторожевой схемой ЦПУ Аварийное отключение при нормальной нагрузке двигателя 	<ul style="list-style-type: none"> Аварийное отключение при превышении напряжения Аварийное отключение, вызванное термодатчиком Аварийное отключение при перегреве частотного преобразователя Аварийное отключение при включении опции Аварийное отключение при отображении вывода Аварийное отключение при перегрузке преобразователя Аварийное отключение при неисправности вентилятора Неудача подготовки включения ПИД-контроллера Аварийное отключение при внешнем торможении Аварийное отключение при низком напряжении во время работы Аварийное отключение при низком напряжении Аварийное отключение функцией обеспечения безопасности А(В) Ошибка аналогового входа Аварийное отключение из-за перегрузки двигателя 		
				Предупредительный сигнал	Предупредительный сигнал потери команды, предупредительный сигнал перегрузки, сигнал нормальной нагрузки, предупредительный сигнал перегрузки преобразователя, предупредительный сигнал неисправной работы вентилятора, предупредительный сигнал уровня динамического торможения, количество исправлений при ошибке настройки ротора.
				Внезапное отключение питания	Повышенная нагрузка менее 15 мс (нормальная нагрузка менее 8 мс): продолжение работы (в пределах номинального входного напряжения и номинального диапазона выходных характеристик). Повышенная нагрузка более 16 мс (нормальная нагрузка более 8 мс): автоматическая перезагрузка
Конструкция/ внешние условия работы	Тип охлаждения	Принудительное охлаждение вентилятором. Принудительное охлаждение: 0.4-15 кВт 200 В / 0,4-22 кВт 400 В (кроме некоторых моделей)			
	Структура защиты	IP 20 , UL открытого типа (Открытый тип UL, тип 1, если позволяет вариант прокладки кабельного канала)			
	Температура окружающей среды	Повышенная нагрузка: -10-50°C(14–122°F), нормальная нагрузка: -10-40 °C (14–			

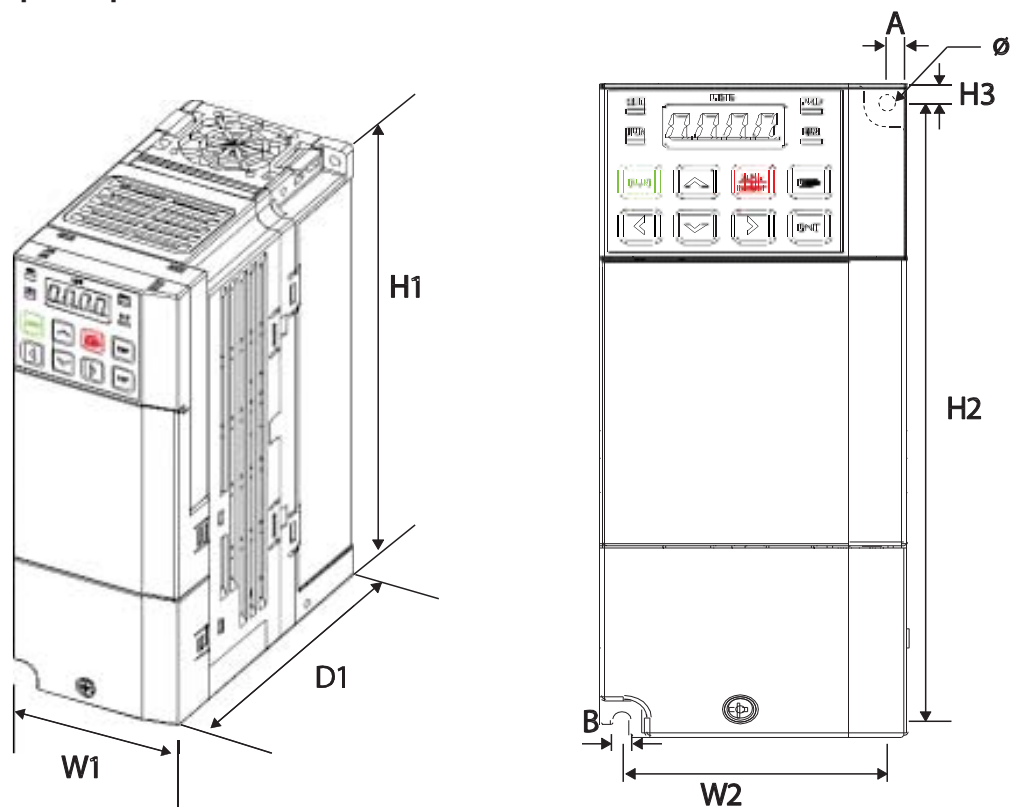
Параметры	Описание
	104 °F) Не должно быть льда или инея. При работе с нормальной нагрузкой и при температуре 50 °C(122 °F), рекомендуется применять нагрузку менее 80%.
Влажность окружающей среды	Относительная влажность менее 90% (во избежание образования конденсата)
Температура хранения	-20°C-65 °C (-4-149 °F).
Окружающая среда	Не допускается контакт с коррозионными газами, горючими газами, наличие масляных пятен, пыли и других загрязнений (степень загрязнения окружающей среды - 3).
Высота/вибрация.	Не выше 3280 фт (1000м). Менее 9,8 м/сек ² (1G).
Давление	70-106 кПа

11.3 Внешние размеры (IP 20 тип)

0.4 кВт (однофазный), 0.4-0.8 кВт (трехфазный)



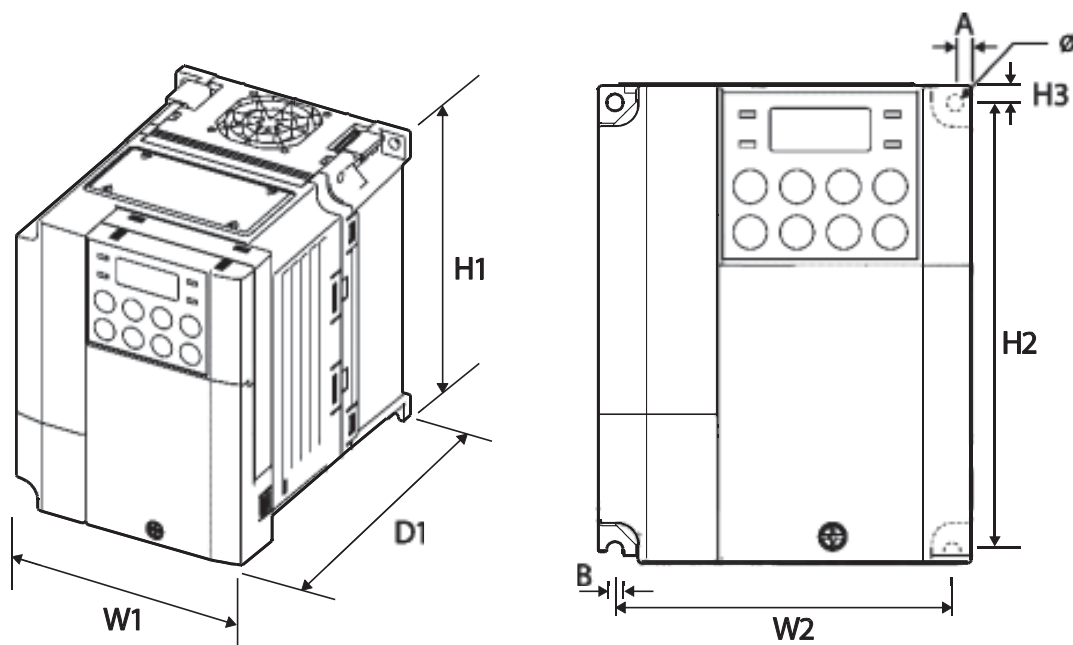
0.8 кВт-1.5 кВт (однофазный 200 В), 1.5 кВт-2.2 кВт (трехфазный 400 В) с э/м фильтром



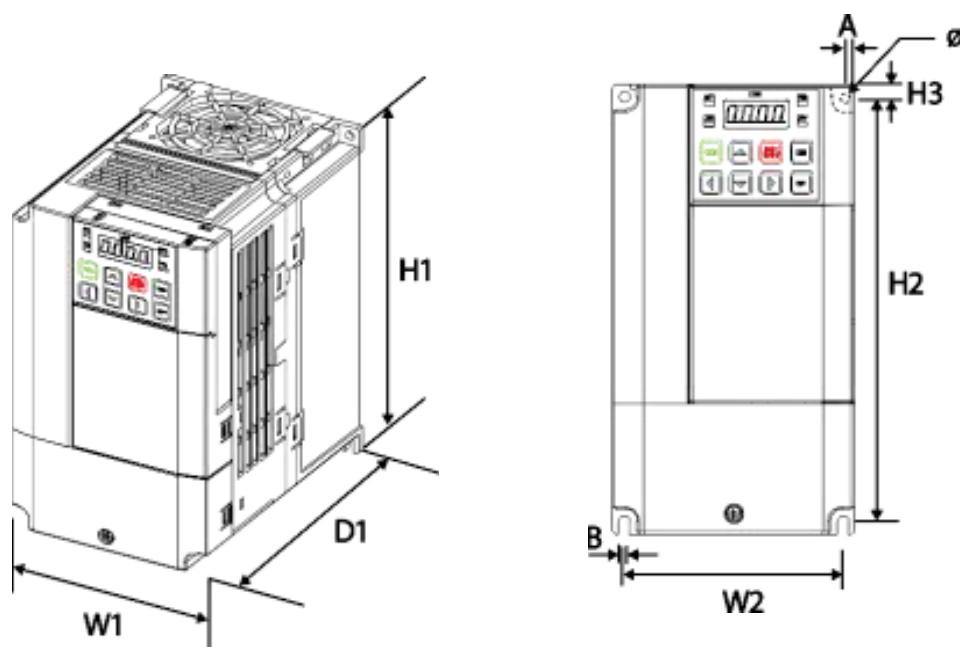
Параметры	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Φ
0004S100-1, 0008S100-2, 0008S100-4	68 (2,68)	61,1 (2,41)	128 (5,04)	119 (4,69)	5 (0,20)	128 (5,04)	3,5 (0,14)	4 (0,16)	4 (0,16)
0004S100-2, 0004S100-4	68 (2,68)	61,1 (2,41)	128 (5,04)	119 (4,69)	5 (0,20)	123 (4,84)	3,5 (0,14)	4 (0,16)	4,2 (0,17)
004S100-1, 004S100-4, 008S100-4 с э/м фильтром	68 (2,68)	63,5 (2,50)	180 (7,09)	170,5 (6,71)	5 (0,20)	130 (5,12)	4,5 (0,18)	4,5 (0,18)	4,2 (0,17)

Единицы измерения: мм (дюймы)

0.8-1,5 кВт (однофазный), 1,5-2,2 кВт (трехфазный)



0.8 кВт-1.5 кВт (однофазный 200 В), 1.5 кВт-2.2 кВт (трехфазный 400 В) с э/м фильтром

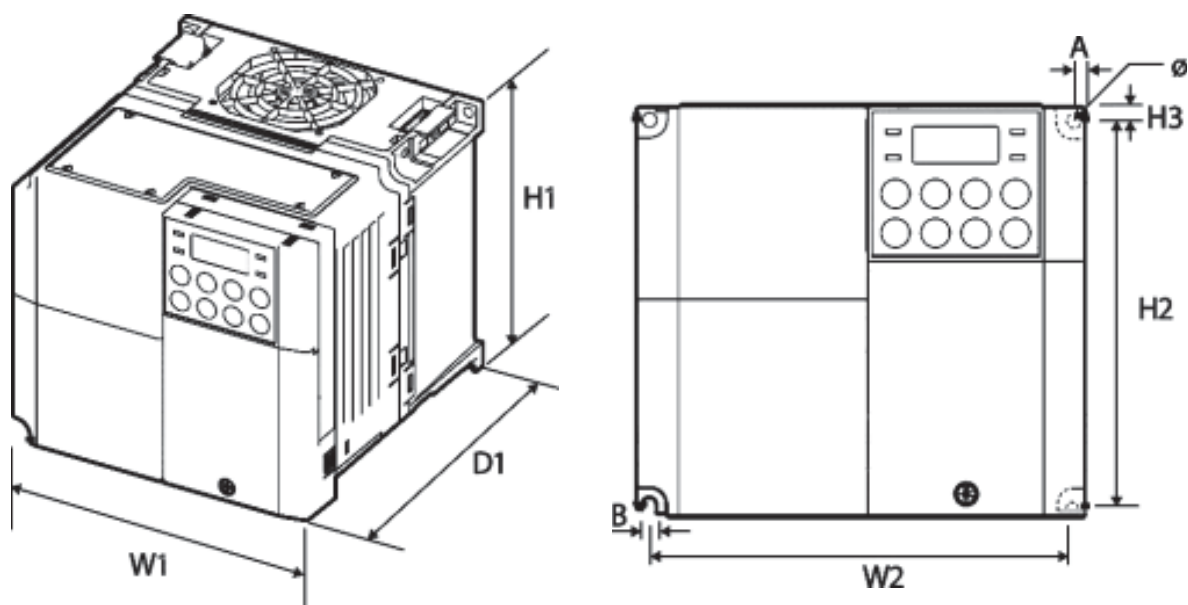


Параметры	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Φ
0008S100-1, 0015S100-2, 0015S100-4	100 (3,94)	91 (3,58)	128 (5,04)	120 (4,72)	4,5 (0,18)	130 (5,12)	4,5 (0,18)	4,5 (0,18)	4,5 (0,18)

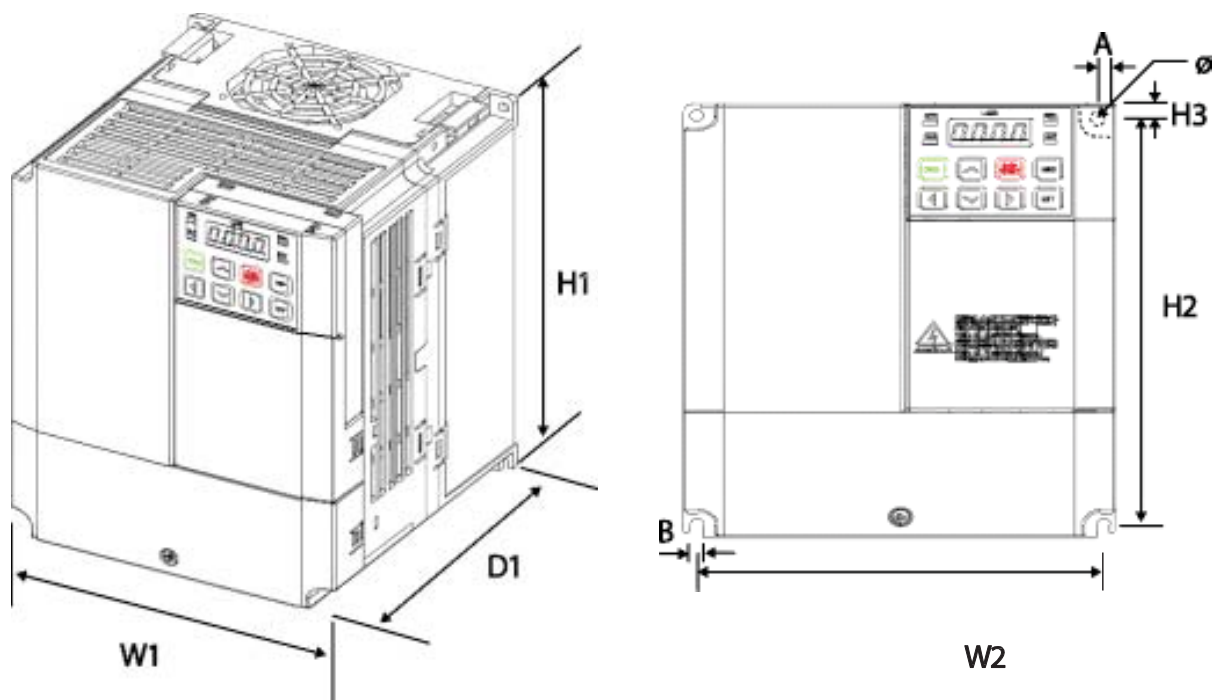
Параметры	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Ф
0015S100-1, 0022S100-2, 0022S100-4	100 (3,94)	91 (3,58)	128 (5,04)	120 (4,72)	4,5 (0,18)	145 (5,71)	4,5 (0,18)	4,5 (0,18)	4,5 (0,18)
0008S100-1, 0015S100-1, 0015S100-4, 0022S100-4 с э/м фильтром	100 (3,94)	91 (3,58)	180 (7,09)	170 (6,69)	5 (0,20)	140 (5,51)	4,5 (0,18)	4,5 (0,18)	4,2 (0,17)

Единицы измерения: мм (дюймы)

2,2 кВт (однофазный), 3,7-4,0 кВт (трехфазный)



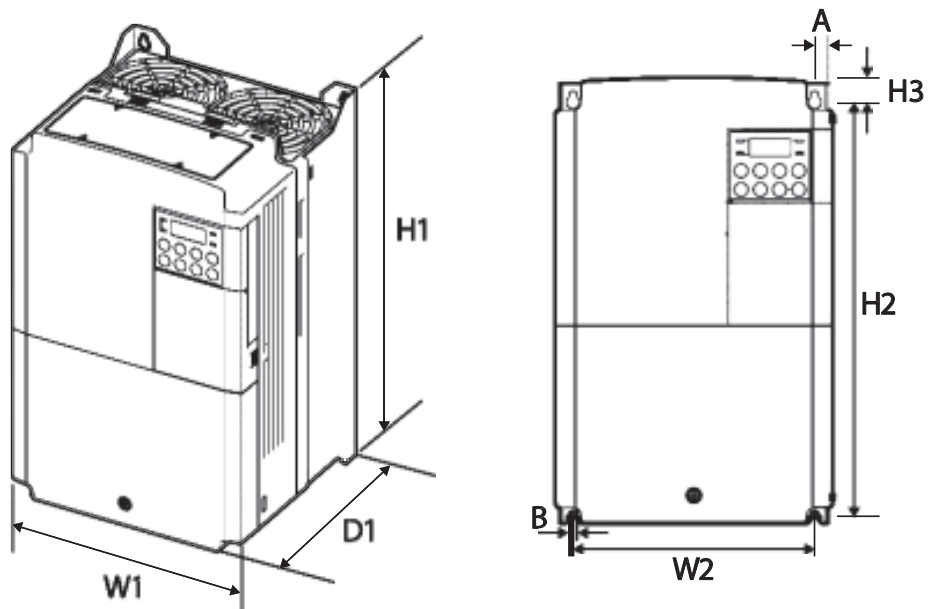
2,2 кВт (однофазный 200 В), 3,7 кВт-4,0 кВт (трехфазный 400 В) с э/м фильтром



Параметры	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Ø
0022S100-1 0037S100-2 0040S100-2 0037S100-4 0040S100-4	140 (5,51)	132,2 (5,20)	128 (5,04)	120,7 (4,75)	3,7 (0,15)	145 (5,71)	3,9 (0,15)	4,4 (0,17)	4,5 (0,18)
0022S100-1, 0037S100-4, 0040S100-4 с э/м фильтром	140 (5,51)	132 (5,20)	180 (7,09)	170 (6,69)	5 (0,20)	140 (5,51)	4 (0,16)	4 (0,16)	4,2 (0,17)

Единицы измерения: мм (дюймы)

5.5--22 kW (трехфазный)



Параметры		W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Φ
3-фазный, 200 В	0055S100-2	160	137	232	216,5	10,5	140	5	5	-
	0075S100-2	(6,30)	(5,39)	(9,13)	(8,52)	(0,41)	(5,51)	(0,20)	(0,20)	-
	0110S100-2	180	157	290	273,7	11,3	163	5	5	-
	0150S100-2	(7,09)	(6,18)	(11,4)	(10,8)	(0,44)	(6,42)	(0,20)	(0,20)	-
3-фазный, 400 В	0150S100-2	220	193,8	350	331	13	187	6	6	-
	0055S100-4	(8,66)	(7,63)	(13,8)	(13,0)	(0,51)	(7,36)	(0,24)	(0,24)	-
	0075S100-4	160	137	232	216,5	10,5	140	5	5	-
	0110S100-4	(6,30)	(5,39)	(9,13)	(8,52)	(0,41)	(5,51)	(0,20)	(0,20)	-
	0150S100-4	180	157	290	273,7	11,3	163	5	5	-
	0185S100-4	(7,09)	(6,18)	(11,4)	(10,8)	(0,44)	(6,42)	(0,20)	(0,20)	-
0220S100-4	220	193,8	350	331	13	187	6	6	-	
	(8,66)	(7,63)	(13,8)	(13,0)	(0,51)	(7,36)	(0,24)	(0,24)	-	

Единицы измерения: мм (дюймы)

11.4 Периферийные устройства

Совместимые модели выключателей цепи, прерывателей утечки и магнитных контакторов (производства LSIS)

Изделие (кВт)		Выключатель цепи				Прерыватель утечки		Магнитный контактор							
		Модель	Сила тока (А)	Модель	Сила тока (А)	Модель	Сила тока (А)	Модель	Сила тока (А)						
1-фазный, 200 В	0,4	ABS33c	5	UTE100	15	EBS33c	5	MC-6a	9						
	0,75		10				10	MC-9a, MC-9B	11						
	1,5		15				15	MC-18a, MC-18B	18						
	2,2		20				20	MC-22b	22						
3-фазный, 200 В	0,4	ABS33c	5	UTE100	15	EBS33c	5	MC-6a	9						
	0,75		10				10	MC-9a, MC-9b	11						
	1,5		15				15	MC-18a, MC-18b	18						
	2,2		20				20	MC-22b	22						
	3,7	30	30	30	30	MC-32a	32								
	4														
	5,5	ABS53c	50	50	EBS53c	50	MC-50a	55							
	7,5	ABS63c	60	60	EBS63c	60	MC-65a	65							
	11	ABS103c	100	90	EBS103c	100	MC-85a	85							
	15		125			UTS150	125	125	MC-130a	130					
3-фазный, 400 В	0,4	ABS33c	3	UTE100	15	EBS33c	5	MC-6a	7						
	0,75		5				5	MC-6a							
	1,5		10				10	10	10	MC-9a, MC-9b	9				
	2,2									MC-12a, MC-12b	12				
	3,7	15	15	15	15	MC-18a, MC-18b	18								
	4	20	20	20	20	MC-22b	22								
	5,5	30	30	30	30										
	7,5	ABS53c	50	50	EBS53c	50	MC-50a	50							
	11														
	15								ABS63c	60	60	EBS63c	60	MC-65a	65
	18,5								ABS103c	75	80	EBS103c	75	MC-75a	75
	22								100	90	100	100	MC-85a	85	

11.5 Технические характеристики предохранителя и дросселя

Изделие (кВт)		Входной предохранитель		Дроссель перемен. тока		Дроссель пост. тока	
		Сила тока (А)	Напряжение (В)	Индуктивность (мГн)	Сила тока (А)	Индуктивность (мГн)	Сила тока (А)
Однофазный, 200 В	0,4	10	600	1,20	10	4	8,67
	0,75			0,88			
	1,5			14			
	2,2			20			
Трехфазный, 200 В	0,4	10	600	1,20	10	4	8,67
	0,75			0,88			
	1,5			14			
	2,2			20			
	3,7			30			
	4			50			
	5,5			63			
	7,5			80			
Трехфазный 400 В	11	10	600	0,16	10	4	13,05
	15			0,13			
	0,4			4,81			
	0,75			3,23			
	1,5			7,5			
	2,2			10			
	3,7			15			
	4			32			
	5,5			19			
	7,5			27			
	11			35			
	15			44			
	18,5			52			
	22			68			

⚠ Caution

Используйте только входные предохранители и выключатели цепи класса H или RK5 из номенклатуры UL. Номинальное напряжение и ток для предохранителей и выключателей цепи см. в таблице выше.



11.6 Технические характеристики клеммных винтов

Технические характеристики винтов клемм входа/выхода

Изделие (кВт)		Размер клеммного винта	Момент затяжки винта (Кгс см/Нм)
Однофазный, 200 В	0,4	M3.5	2.1-6.1/0.2-0.6
	0,75		
	1,5		
	2,2		
Трехфазный, 200 В	0,4	M3.5	4.0-10.2/0.4-1.0
	0,75		
	1,5		
	2,2		
	3,7	M4	
	4		
	5,5		
	7,5	M5	
	11		
	15		
Трехфазный, 400 В	0,4	M3.5	4.0-10.2/0.4-1.0
	0,75		
	1,5		
	2,2		
	3,7	M4	
	4		
	5,5		
	7,5	M5	
	11		
	15		
	18,5		
	22		

Технические характеристики винтов клемм цепи управления

Клемма	Размер клеммного винта	Момент затяжки винта (Кгс □см/Нм)
P1-P7/ CMVR/V1/I2/AO/Q1/EG/24/TI /TO/ SA,SB,SC/S+,S-,SG	M2	2.2-2.5/0.22-0.25
A1/B1/C1	M2.6	4,0/0,4

* Стандартный ввод/вывод не поддерживает клеммы P6/P7/TI/TO. См. Шаг 4 "Подключение проводки к клеммам управления" на стр. 27.

⚠ Caution

Применяйте номинальный момент при затягивании винтов клемм. Незатянутые винты могут стать причиной короткого замыкания и неисправностей. Чрезмерная затяжка винтов клемм может повредить клеммы и вызвать короткое замыкание или отказы в работе. Используйте только медные кабели с номинальной характеристикой 600 В, 75°C для подключения проводки клемм питания, и с номинальной характеристикой 300 В, 75°C - для подключения проводки клемм управления.

⚠ Attention

11.7 Технические характеристики тормозного резистора

Изделие (кВт)		Сопротивление (Ом)	Номинальная мощность (Вт)
Однофазный, 200 В	0,4	300	100
	0,75	150	150
	1,5	60	300
	2,2	50	400
Трехфазный, 200 В	0,4	300	100
	0,75	150	150
	1,5	60	300
	2,2	50	400
	3,7	33	600
	4	33	600
	5,5	20	800
	7,5	15	1 200
	11	10	2 400
15	8	2 400	
Трехфазный, 400 В	0,4	1 200	100
	0,75	600	150
	1,5	300	300
	2,2	200	400
	3,7	130	600
	4	130	600
	5,5	85	1 000
	7,5	60	1 200
	11	40	2 000
	15	30	2 400
	18,5	20	3 600
	22	20	3 600

- Стандарт для тормозного момента составляет 150%, а рабочий диапазон (% ED) составляет 5%. Если рабочий диапазон составляет 10%, номинальная мощность тормозного сопротивления необходимо рассчитывать как вдвое превышающее стандарт.

11.8 Ограничение непрерывного номинального тока

Ограничение несущей частотой

Непрерывный номинальный ток частотного преобразователя ограничивается в зависимости от несущей частоты. См. график ниже.



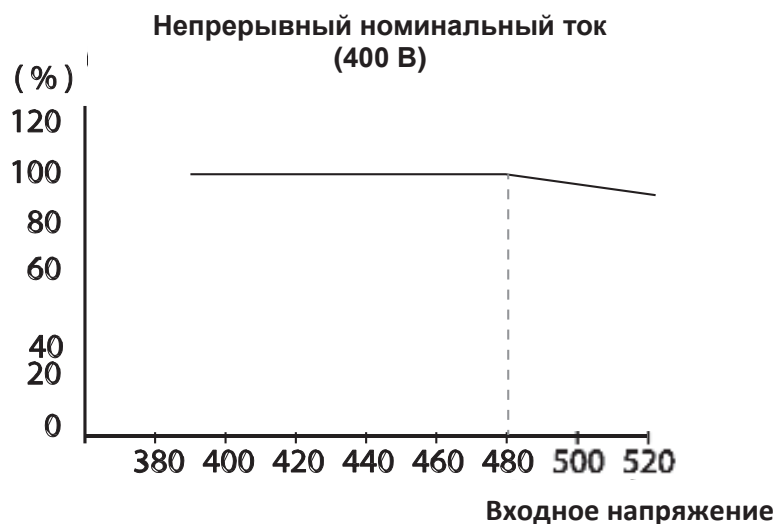
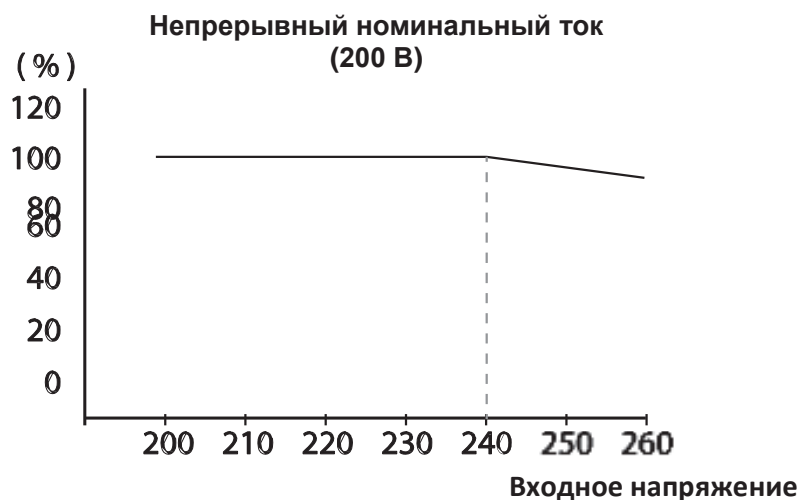
200 В:		400 В:	
Несущая частота (кГц)	Непрерывный номинальный ток (%)	Несущая частота (кГц)	Непрерывный номинальный ток (%)
1-6	100	1-6	100
9	84,4	9	81,1
12	76,7	12	71,7
15	72,0	15	66,0



200 В:		400 В:	
Изделие (кВт)	Динамическое сопротивление (%)	Изделие (кВт)	Динамическое сопротивление (%)
5,5	85	5,5	81,3
7,5	85	7,5	77,2
11	86,6	11	85
15	90,2	15	84,2
		18,5	91,5
		22	83,2

Ограничение входным напряжением

Непрерывный номинальный ток частотного преобразователя ограничивается в зависимости от входного напряжения. См. график ниже.



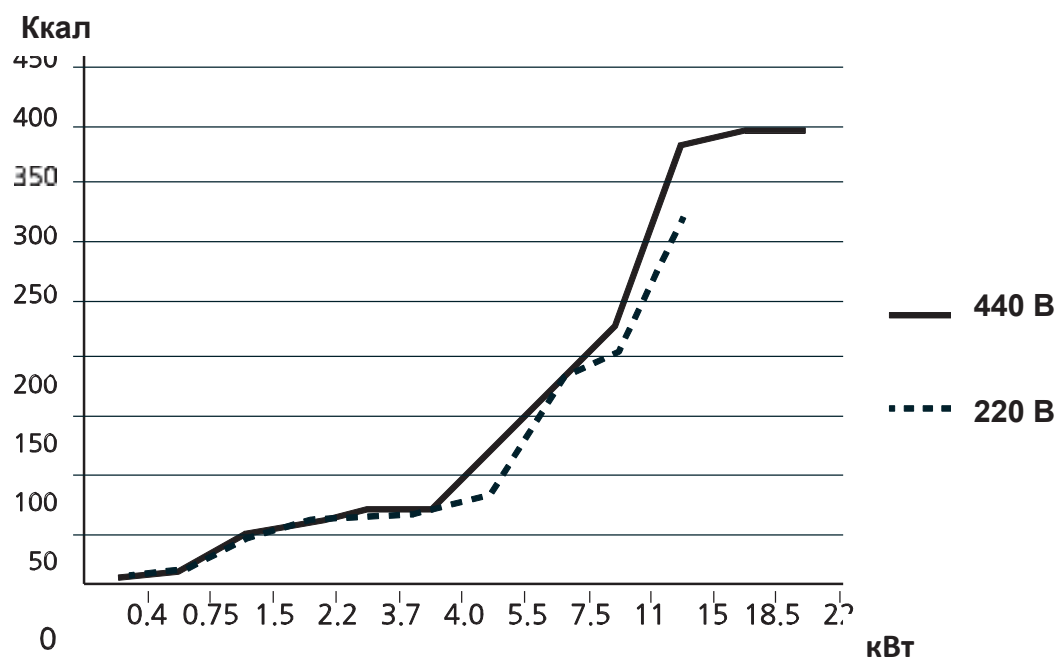
Ограничение температурой окружающей среды и типом установки

Непрерывный номинальный ток частотного преобразователя ограничивается в зависимости от температуры окружающего воздуха и типа установки. См. схему ниже. См. схему ниже.



11.9 Выделение тепла

На графике ниже показаны характеристики выделения тепла частотным преобразователем (в соответствии с мощностью изделия).



Данные о выделении тепла основаны на операциях с настройками несущей частоты по умолчанию при нормальных условиях эксплуатации. Для получения более подробной информации о несущей частоте см. п. [5.16 "Параметры рабочего шума \(параметры несущей частоты\)"](#) на странице 165.

12 Использование приводов на однофазном входе

12.1 Введение

LSLV-S100 – это трехфазный стандартный привод с переменной частотой (ППЧ). При подключении однофазного питания к трехфазному ППЧ, существует ряд ограничений, которые необходимо принимать во внимание. Стандартные ППЧ с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) используют 6-импульсный диодный выпрямитель. 6-импульсное выпрямление приводит к колебаниям шины постоянного тока в 360 Гц при использовании трехфазного питания 60 Гц.

Однако, при однофазном применении, колебания шины постоянного тока составляют 120 Гц, и цепь шины постоянного тока ППЧ при обеспечении эквивалентной мощности подвергается более сильной нагрузке.

Кроме того, значения входных токов и гармоник превышают те, которые встречаются при работе с трехфазным входом.

При однофазном входе можно ожидать искажения входного тока на уровне 90% суммарного значения гармонических искажений и выше, по сравнению с, приблизительно, 40% трехфазного входа, как показано на рисунке 2.

Таким образом, однофазное применение требует снижения номинальной мощности трехфазных ППЧ, во избежание чрезмерной нагрузки на выпрямитель и компоненты звена постоянного тока.

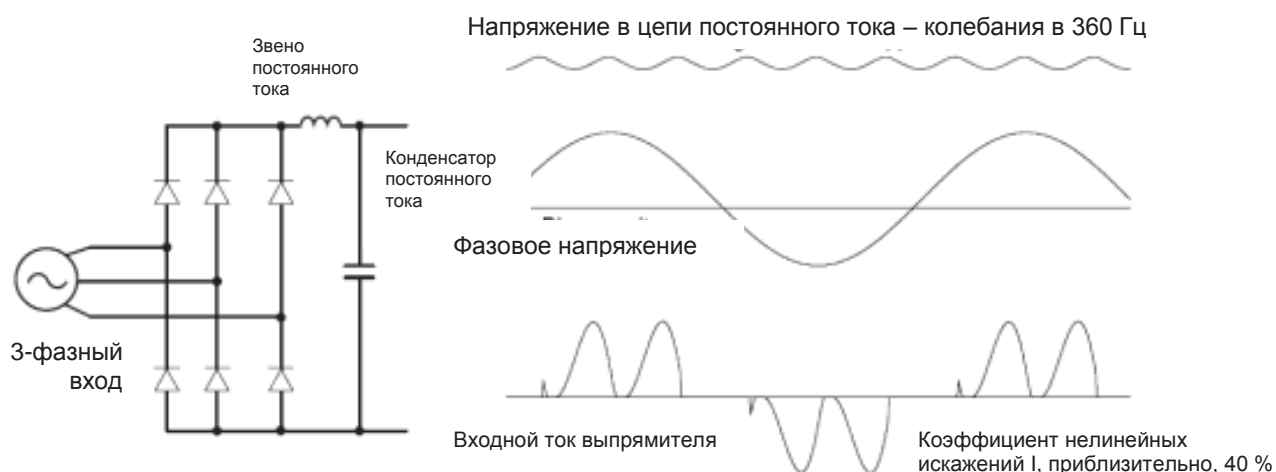


Рисунок-1. Типовая трехфазная конфигурация

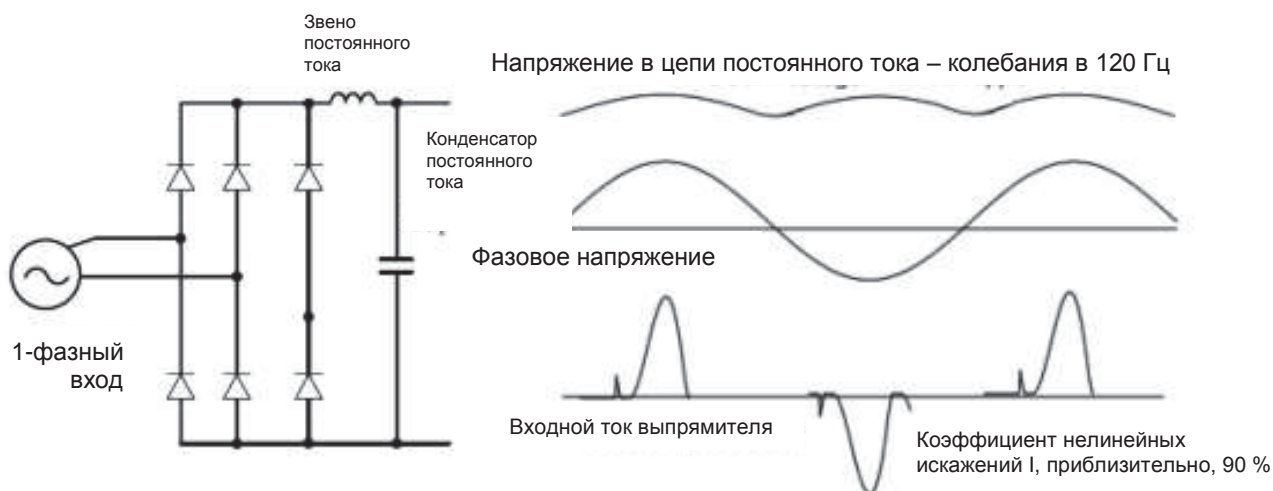


Рисунок-2. Типовая однофазная конфигурация

12.2 Мощность (НР), входной и выходной ток

При использовании трехфазного ППЧ на однофазном входе, будет необходимо ограничить выходной ток и мощность привода из-за увеличения пульсации напряжения и тока шины постоянного тока. Кроме того, ток, входящий через две оставшиеся фазы преобразователя диодного моста, увеличится, приблизительно, вдвое, создавая необходимость дополнительного ограничения для ППЧ. Гармоническое искажение входного тока будет выше искажения при трехфазном питании, понижая общий входной коэффициент мощности. При однофазном питании без дросселя возможно искажение входного тока свыше 100%. Поэтому всегда требуется дроссель. Для двигателя, выбранного по принципу соответствия трехфазному приводу, использование однофазного входа может привести к снижению рабочих характеристик и преждевременному износу привода. Привод, выбранный по принципу соответствия характеристикам однофазного тока, должен соответствовать номинальным характеристикам двигателя или превышать их.

12.3 Входная частота и допустимое отклонение напряжения

Текущие номинальные характеристики однофазного тока действительны только для входа 60Гц. Для максимального повышения мощности двигателя, напряжение переменного тока питания должно быть в пределах требуемого диапазона напряжения 240 / 480 В переменного тока, от +10% до -5%. Стандартное изделие со входным трехфазным напряжением имеет допустимый диапазон от + 10% до -15%. Поэтому, при использовании привода с однофазным питанием, применяются более строгие требования к допустимому отклонению напряжения: от +10 до -5% . Среднее напряжение шины с однофазным входом ниже среднего напряжения трехфазного входа. Следовательно, максимальное выходное напряжение (напряжение двигателя) будет ниже при однофазном входе. Минимальное входное напряжение должно быть не меньше 228 В переменного тока для моделей 240 В, и не меньше 456 В переменного тока для моделей 480 для обеспечения выработки напряжения для двигателя величиной 270 В и 415 В переменного тока соответственно. Таким образом, если необходимо развить полный крутящий момент двигателя на базовой скорости (полная мощность), следует поддерживать устойчивое входное напряжение для выработки нужного напряжения для двигателя. Работа двигателя на пониженной скорости (с пониженной мощностью) или использование двигателя с базовым напряжением ниже входного диапазона переменного тока питания (например, двигатель на 208 В переменного тока с питанием 240 В переменного тока), также минимизирует влияние перепадов напряжения. (240 В переменного тока - питание → 208 В - двигатель, 480 В переменного тока - питание → 400 В - двигатель).

Гарантия изделия

Гарантийная информация

Заполните эту форму гарантийного талона и сохраните эту страницу для справки в будущем, или для возможного гарантийного обслуживания.

Название изделия	Стандартный частотный преобразователь LSIS	Дата установки	
Название модели	LSLV-S100	Гарантийный период	
Информация о покупателе	Имя (или название компании)		
	Адрес		
	Контактная информация		
Информация о продавце	Имя		
	Адрес		
	Контактная информация		

Гарантийный период

Гарантия на изделие распространяется на дефекты изделия, выявленные в нормальных условиях эксплуатации в течение 12 месяцев с даты установки. Если дата установки неизвестна, гарантия на изделие действительна в течение 18 месяцев с даты изготовления. Пожалуйста, примите к сведению, что гарантийные сроки изделий могут отличаться в зависимости от договоров покупки или установки.

Информация о гарантийном обслуживании

В течение гарантийного срока, (бесплатное) гарантийное обслуживание распространяется на неисправности, возникшие в нормальных условиях эксплуатации. Для гарантийного обслуживания, свяжитесь с официальным представителем LSIS или с сервис-центром.

Негарантийное обслуживание

Плата за обслуживание по устранению неисправностей предусмотрена в следующих случаях:

- умышленная порча или небрежность;
- проблемы с источником питания или другими приборами, подключенными к изделию;
- стихийные бедствия (пожар, наводнение, землетрясение, газовая авария и т.п.);
- внесение конструктивных изменений или ремонт неуполномоченными лицами;
- отсутствие подлинной заводской паспортной таблички LSIS;
- истекший гарантийный срок.

Посетите наш сайт

Зайдите к нам на <http://www.lsis.com> и получите подробную информацию об обслуживании.

ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ НОРМАМ ЕС

Мы, нижеподписавшиеся,

Представитель: **LSIS Co., Ltd**
Адрес: **LS Tower, Hogye-dong, Dongan-gu,
Anyang-si, Gyeonggi-do 1026_6,
Корея**

Производитель: **LSIS Co., Ltd**
Адрес: **181, Samsung-ri, Mokchon-Eup,
Chonan, Chungnam, 330-845Корея**

Подтверждаем и заявляем со всей ответственностью, что следующее оборудование:

Тип оборудования: **Частотный преобразователь (оборудование для преобразования электроэнергии)**

Название модели: **серия LSLV- S100**

Торговая марка: **LSIS Co., Ltd**

соответствует специальным требованиям следующих директив:

06/95/CE, Директива Европейского Парламента и Совета по согласованию законов государств членов, касающихся электрооборудования, предназначенного для использования в определенных пределах напряжения.

2004/108/CE Директива Европейского Парламента и Совета по согласованию законов государств членов, касающихся электромагнитной совместимости.

На основании следующих применимых спецификаций:

EN 61800-3:2004

EN 61800-5-1:2007

и в связи с вышеизложенным отвечает всем специальным требованиям и положениям директив 06/95/CE и 2004/108/CE

Место: **Chonan, Chungnam
Korea**

Дата/подпись

Mr. In Sik Choi / Генеральный Директор
(ФИО/должность)

Знак UL



Знак UL применяется в отношении изделий в Соединенных Штатах и Канаде. Этот знак означает, что компания UL (Underwriter's Laboratories, Inc.) провела тестирование и оценку изделий и установила, что изделия отвечают требованиям стандартов UL по безопасности изделий. Если изделие получило сертификат UL, это означает, что все компоненты внутри продукта были сертифицированы на предмет соответствия стандартам UL.

Подходит для установки в помещениях с системой кондиционирования воздуха.

Знак CE



Знак CE означает, что изделия с такой маркировкой соответствуют европейским стандартам безопасности и охраны окружающей среды. Европейские стандарты включают в себя Директиву ЕС по машинам, механизмам и машинному оборудованию для производителей оборудования, Директиву ЕС по низковольтному электрооборудованию для производителей электроники и Директиву по электромагнитной совместимости для безопасного управления помехами.

Директива ЕС по низковольтному электрооборудованию

Мы подтверждаем, что наши изделия соответствуют требованиям Директивы ЕС по низковольтному электрооборудованию (EN 61800-5-1).

Директива по электромагнитной совместимости

Директива устанавливает требования по невосприимчивости к помехам для электрооборудования, используемого в Европейском союзе. Стандарт EMC (EN 61800-3) включает требования, установленные для приводов.

Р/Ч ФИЛЬТРЫ

СЕТЕВЫЕ ФИЛЬТРЫ LS, СЕРИЙ FEB (стандарт) и FF (под основанием преобразователя) СПЕЦИАЛЬНО РАЗРАБОТАНЫ ДЛЯ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ LSis. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЛЬТРОВ LS С ПРИЛОЖЕННЫМИ ИНСТРУКЦИЯМИ ПО УСТАНОВКЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТ БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ С ЧУВСТВИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ И СООТВЕТСТВИЕ НОРМАМ КОНДУКТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И СТАНДАРТАМ ЗАЩИЩЕННОСТИ EN 50081

ОСТОРОЖНО

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ ОТ УТЕЧКИ ТОКА НА ИСТОЧНИКЕ ПИТАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СБОЯМ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ/ВЫКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ. ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОДОБНЫХ СЛУЧАЕВ, ТОК ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЗАЩИТНОГО УСТРОЙСТВА ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫШЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ТОКА УТЕЧКИ.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

Для соответствия директивам EMC, необходимо наиболее точно следовать данным инструкциям. Соблюдайте необходимые меры безопасности при работе с электрическим оборудованием. Все электрические подключения фильтра, частотного преобразователя и двигателя должны осуществляться квалифицированными электриками.

- 1) Проверьте ярлык с номинальными характеристиками фильтра, и убедитесь, что номинальный ток, напряжение и номер изделия являются правильными.
- 2) Для достижения наилучших результатов, фильтр должен быть установлен как можно ближе к оплетке кабеля питания, обычно, сразу за автоматическим прерывателем или выключателем питания.
- 3) Задняя стенка монтажного шкафа должна быть подготовлена с учетом установочных размеров фильтра. Следует тщательно удалить следы краски и т.д. из монтажных отверстий и передней области панели для обеспечения наилучшего заземления фильтра.
- 4) Надежно установите фильтр.
- 5) Подсоедините питающий провод к клеммам фильтра, помеченным LINE, подсоедините любые кабели заземления к имеющимся контактам заземления. Подсоедините клеммы фильтра, помеченные LOAD к входу питания частотного преобразователя при помощи коротких кабелей подходящего сечения.
- 6) Подсоедините двигатель и установите ферромагнитный наконечник (дроссель на выходе) как можно ближе к частотному преобразователю. С трехфазными проводниками следует использовать только армированный или экранированный кабель, дважды витый через центр ферромагнитного наконечника. Провод заземления должен быть надежно заземлен на концах частотного преобразователя и двигателя. Экран должен быть подсоединен к корпусу при помощи уплотнения заземленного кабеля.
- 7) Подсоединяйте любой регулирующий кабель согласно инструкциям, приведенным в руководстве пользователя частотного преобразователя.

ВАЖНО ПРОСЛЕДИТЬ, ЧТОБЫ ДЛИНА ПРОВОДОВ БЫЛА КАК МОЖНО КОРОЧЕ, А ВХОДЯЩИЙ КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ И ИСХОДЯЩИЕ КАБЕЛИ ДВИГАТЕЛЯ БЫЛИ НАДЕЖНО РАЗДЕЛЕНЫ.



PR0014

Серия LSLV / под основанием преобразователя														
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ	МОЩНОСТЬ	КОД	ТОК	НАПРЯЖЕНИЕ	ТОК УТЕЧКИ	Д	РАЗМЕРЫ Ш В	У	МОНТАЖ Х	ВЕС	ОПОР	Р И С	ВЫХОДНЫЕ ДРОССЕЛИ	
ОДНОФАЗНЫЙ МАКС.														
LSLV0004S 100-1	0.4kW	FFS100-M010-2	10A	250 VAC	3.5mA	176	71.5 x 45	162	50	0.6Kg	M4	B	FS-1	
LSLV0008S 100-1	0.75kW	FFS100-M011-2	10A	250 VAC	3.5mA	176	103.5 x 45	162	82	0.8Kg	M4	B	FS-1	
LSLV0015S 100-1	1.5kW	FFS100-M020-2	20A	250 VAC	3.5mA	176	103.5 x 45	162	82	0.8Kg	M4	B	FS-2	
LSLV0022S 100-1	2.2kW	FFS100-M021-2	20A	250 VAC	3.5mA	176	143.5 x 45	162	122	0.9Kg	M4	B	FS-2	
THREE PHASE NOM. MAX.														
LSLV0004S 100-2	0.4kW	FFS100-T006-2	6A	250 VAC	0.3 mA	18mA	176	71.5 x 45	162	50	1.6Kg	M4	B	FS-2
LSLV0008S 100-2	0.75kW													
LSLV0015S 100-2	1.5kW	FFS100-T012-2	12A	250 VAC	0.3 mA	18mA	176	103.5 x 45	162	82	1.6Kg	M4	B	FS-2
LSLV0022S 100-2	2.2kW													
LSLV0037S 100-2	3.7kW	FFS100-T020-2	20A	250 VAC	0.3 mA	27mA	176	143.5 x 45	162	122	1.8 Kg	M4	B	FS-2
LSLV0040S 100-2	4kW													
THREE PHASE NOM. MAX.														
LSLV0004S 100-4	0.4kW	FFS100-T006-2	6A	380 - 400 VAC	0.3 mA	18mA	176	71.5 x 45	162	50	1.6Kg	M4	B	FS-2
LSLV0008S 100-4	0.75kW													
LSLV0015S 100-4	1.5kW	FFS100-T012-2	12A	380 - 400 VAC	0.3 mA	18mA	176	103.5 x 45	162	82	1.6Kg	M4	B	FS-2
LSLV0022S 100-4	2.2kW													
LSLV0037S 100-4	3.7kW	FFS100-T020-2	20A	380 - 400 VAC	0.3 mA	27mA	176	143.5 x 45	162	122	1.8 Kg	M4	B	FS-2
LSLV0040S 100-4	4kW													

ТРЕХФАЗНЫЙ

EN 55011 CLASS B IEC/EN 61800-3 C2

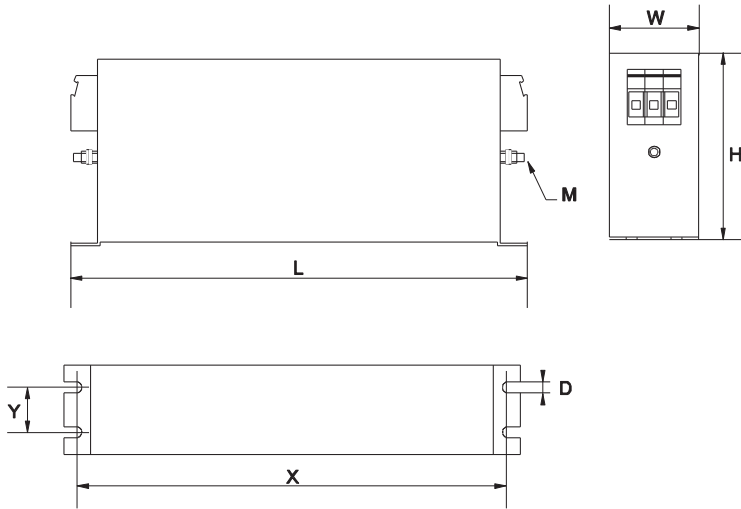
Серия LSLV / стандартные фильтры														
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ	МОЩНОСТЬ	КОД	ТОК	НАПРЯЖЕНИЕ	ТОК УТЕЧКИ	Д	РАЗМЕРЫ Ш В	У	МОНТАЖ Х	ВЕС	ОПОР	Р И С	ВЫХ ДРОССЕЛ	
ТРЕХФАЗНЫЙ МАКС.														
LSLV0055S 100-2	5.5kW	FLD 3042	42A	220-480VAC	0.9mA	27mA	385	60 x 150	35	320	2.8Kg	--	A	FS-2
LSLV0075S 100-2	7.5kW	FLD 3055	55A	220-480VAC	0.9mA	27mA	385	60 x 150	35	320	3.1Kg	--	A	FS-2
LSLV0110S 100-2	11kW	FLD 3075	75A	220-480VAC	0.9mA	27mA	385	60 x 150	35	320	4Kg	--	A	FS-2
LSLV0150S 100-2	15kW	FLD 3130	100A	220-480VAC	0.9mA	27mA	380	80 x 220	55	314	5.5Kg	--	A	FS-3
LSLV0185S 100-2	18.5kW													
LSLV0220S 100-2	22kW													

LSLV0055-0220 S100-2 EN 55011 CLASS A IEC/EN 61800-3 C3

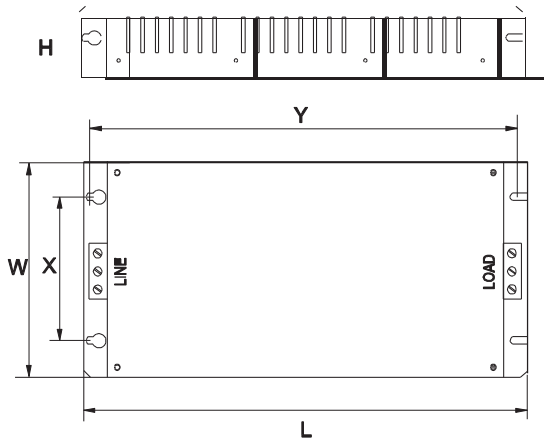
Серия LSLV / внутренние фильтры			
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ	МОЩНОСТЬ	R G	ВЫХОДНЫЕ ДРОССЕЛИ
ТРЕХФАЗНЫЙ			
LSLV0055S 100-4	5.5kW	2	FS-2
LSLV0075S 100-4	7.5kW	2	FS-2
LSLV0110S 100-4	11kW	2	FS-2
LSLV0150S 100-4	15kW	2	FS-3
LSLV0185S 100-4	18.5kW	2	FS-3
LSLV0220S 100-4	22kW	2	FS-3

EN 55011 CLASS A IEC/EN 61800-3 C3

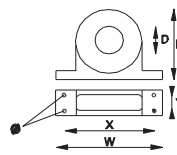
СЕРИЯ FEB (стандартный)
РИС. А



СЕРИЯ FF (под основанием преобразователя)
РИС. В



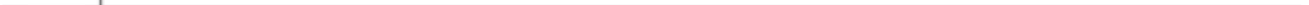
Vector Motor Control S.L.
C/ Mar d'Or, 10
Pol. Ind. La Torre del Rector
08130 Santa Perpètua de Mogoda
(BARCELONA) ESPAÑA
Tel (+34) 935 748 208
Fax (+34) 935 748 248
info@vmc.es
www.vmc.es



СЕРИЯ FS (выходные дроссели)

CODE	D	W	H	X	g
FS-1	21	85	50	22	4
FS-2	28,5	126	92	30	5
FS-3	46	150	110	125 x 30	8

FR0004



Алфавитный указатель

3

3-проводной режим работы	130
3-фазный, 200 В (0.4~4 кВт)	342
3-фазный, 200 В (5.5~15 кВт)	343
3-фазный, 200 В (5.5~22 кВт)	345
3-фазный, 400 В (0.4~4 кВт)	344

4

4-полюсный стандартный двигатель.....	341, 344, 345
--	------------------

7

7-секционный дисплей - буквы	44
7-секционный дисплей - цифры	44
7-секционный дисплей.....	44

A

Ad (Группа расширенных функций)...	261
AP (Группа приложений).....	46
AP (Группа функций приложений).....	285
ASCII – код.....	230

B

bA (группа основных функций).....	256
bA (основная группа).....	46
BX.....	217, 325

C

CM (группа передачи данных).....	46
CM (группа функций передачи данных).....	280
Cn (Группа управления).....	46
Cn (Группа функций управления).....	266

D

dr(Группа приводов)	46, 251
---------------------------	---------

E

EEP Rom пустой.....	171
ETH.....см. <i>Электронно-термическая защита двигателя от</i>	
E-Thermal (Термозащита).....	217

F

FE (ошибка кадра).....	230
------------------------	-----

I

I2 - вход напряжения.....	74
I2 - клемма задания частоты (ток/напряжение)	31
I2 - переключатель аналогового входа (SW2).....	31
I2.....	31,72
IA (недопустимый адрес данных).....	230
ID (недопустимое значение данных)	230
IF (недопустимая функция).....	230
In (Группа функций блока входных клемм)	271
IP 20.....	348

O

OU (Группа функций блока выходных клемм).....	276
--	-----

P

P1+ клеммы (+ клеммы звена постоянного тока).....	26
P2P - задание параметров.....	109
P2P -- параметр главного устройства. 109	
P2P -- параметр подчиненного устройства	109
P2P - функция передачи данных	109
P2P.....	109
Pr (Группа защитных функций).....	288

R

RS-232 - передача данных	219
RS-232.....	219
RS-485 - заложенный канал передачи данных	76
RS-485 - передача данных	219
RS-485 - преобразователь.....	219
RS-485 - сигнальная клемма	32, 76
RS-485	219

S

SW1см. *PNP/NPN - переключатель выбора режима (SW1)*
SW2см. *Аналоговый вход - переключатель (SW2)*
SW2см. *Аналоговый выход - переключатель (SW3)*

U

UF.....298
US.....295

V

V/F – управление.....94
V/F схема - заданная пользователем . 96
V/F схема - квадратичного понижения 95
V/F схема - линейная 94
V2 - вход..... 74
V2 - Переключатель аналогового входа (SW2)31

W

WM (ошибка режима записи).....230

A

Аварийное отключение - Контроль состояния.....61
Аварийное отключение - перечень неисправностей/предупреждений.....216
Аварийное отключение - ручное короткое замыкание.....
.....См. Энергоперегрузка 2
Аварийное отключение - сброс состояния отключения.....214
Аварийное отключение вследствие обрыва фазы на входе..... см. *Обрыв фазы на входе*
Аварийное отключение из-за неисправности вентилятора.....211
Аварийное отключение из-за неисправности вентилятора.....325
Аварийное отключение из-за обрыва фазы на выходе.....см. *Обрыв фазы*
Аварийное отключение по причине неподключения двигателя..... 216
Аварийное отключение по причине неподключения двигателя.....217,

324

Аварийное отключение при коротком замыкании на землю.....324
Аварийное отключение при низком напряжении.....217
Аварийное отключение при ошибке сторожевого таймера ЦПУ.....217
Аварийное отключение при перегреве....см. *Перегрев*
Аварийное отключение при экстренной остановке.....см. *ВХ*
Аварийное отключение при энергоперегрузке..... См. *Энергоперегрузка-1*
Аварийное отключение.....323
Аварийные отключения - удаление истории177
Автоматическое повторное включение – параметры.....164
Автоматическое увеличение крутящего момента -2.....99
Автонастройка - Tr(статичный).....145
Автонастройка - Все (ротационный тип).145
Автонастройка - Все (статичный тип).....145
Автонастройка - задание параметров по умолчанию.....145
Автонастройка 98,144
Автонастройка.....257
Аналоговая частота – удержание.....77
Аналоговое удержание.....77
Аналоговое удержание.....см. *Аналоговая частота - удержание*
Аналоговый вход - вход импульса TI.....74
Аналоговый вход - вход напряжения I274
Аналоговый вход - вход напряжения V167
Аналоговый вход - вход тока I272
Аналоговый вход - переключатель (SW2)28, 74
Аналоговый вход30, 46
Аналоговый выход - клемма АО31
Аналоговый выход - переключатель (SW3)28
Аналоговый выход - переключатель (SW3).....28, 182
Клемма АО 31, 85, 182
Аналоговый выход31, 46
Аналоговый выход импульса..... 185
Аналоговый выход напряжения и тока182
Аналоговый выход..... 182

Асинхронный канал передачи данных...219	
Ассиметричное заземление питания.....36	
Б	
Бездатчиковое векторное управление - время задержки..... 150	
Бездатчиковое векторное управление - время предвозбуждения..... 150	
Бездатчиковое векторное управление - импульсный бездатчиковый.....149	
Бездатчиковое векторное управление - интегральный коэффициент усиления 150	
Бездатчиковое векторное управление - настройка149	
Бездатчиковое векторное управление - пропорциональный коэффициент усиления 150	
Бездатчиковое векторное управление - руководство по работе152	
Бездатчиковое векторное управление 147	
Бит 108 - бит (Выкл).....108	
Бит 108 - задание многофункционального входа.....108	
Бит 108 - задание многофункционального выхода.....191	
Бит 108 - задание поиска скорости....162	
Бит 108 - параметр бита.....108	
Бит 108 - предотвращение опрокидывания201	
Блокировка выхода мультифункциональной клеммой 214	
Буферизация энергии.....154	

В

Версия программного обеспечения изделия177	
Версия программного обеспечения пульта управления.....177	
Версия программного обеспечения .. 177	
Вес.....341	
Винты - момент затяжки357	
Винты - размеры357	
Винты клемм входа/выхода357	
Винты клемм цепи управления.....358	
Виртуальный многофункциональный	

вход - задание.....223	
Внешнее отключение.....217, 324	
Внешние размеры - 0.4 кВт (однофазный), 0.4~0.8 кВт (трехфазный)349	
Внешние размеры - 0.8 - 1,5 кВт (однофазный), 1,5 - 2.2 кВт (трехфазный)...351	
Внешние размеры - 5,5 - 22 кВт (трехфазный).....354	
Внешние размеры.....349	
Временная шкала – задание.....87	
Временная шкала 0,01 сек.....88	
Временная шкала 0,1 сек.....88	
Временная шкала 1 сек.....88	
Время предвозбуждения.....150	
Время работы – суммарное.....196	
Время работы.....196	
Встроенный канал передачи данных СМ. <i>RS-485</i>	
Второй двигатель - Группа.....См. <i>M2 - Группа (Второй двигатель)</i>	
Второй двигатель – работа.....167	
Второй источник команд.....107	
Второй режим работы.....106	
Выходная клемма.....см. <i>Клемма R/S/T</i>	
Выходное напряжение двигателя – регулировка.....99	

Г

Главное устройство.....109	
Главное устройство.....219	
Главный частотный преобразователь....110	
Группа Ad (Расширенная).....46	
Группа Add User - UserGrp SelKey 175	
Группа In (Входные клеммы).....46	
Группа OU (Выходные клеммы).....46	
Группа Pr (Защитная).....46	
Группа UF (Функции последовательности пользователя).....46	
Группа US (Последовательность пользователя).....46	
Группа входных клемм.....см. <i>Группа In (Входные клеммы)</i>	
Группа выходных клемм.....см. <i>Группа OU (Выходные клеммы)</i>	
Группа защиты ...см. <i>Группа Pr (Защитная)</i>	
Группа M2 (Второй двигатель).....46	
Группа пользователя - регистрация параметров.....175	

Группа пользователя - удаление параметров.....	175
Группа пользователя.....	174
<i>Группа последовательности пользователя.....см.</i>	
<i>Группа US (Последовательность пользователя)</i>	
Группа приводов.....см.	
<i>dr(Группа приводов)</i>	
Группа управления.....см.	
<i>Sp (Группа управления)</i>	
Группа функций последовательности пользователя.....см.	<i>Группа UF</i>

Д

Детали – иллюстрации.....	3
Детали - названия.....	3
Диагностика срока службы вентиляторов.....	213
Динамическое торможение.....	200
Дисплей пульта управления	44
Дистанционное локальное управление – переключение.....	8
3	
Дополнительная опорная частота – настройка.....	123
Дополнительная частота - настройка.....	122
Дополнительная частота - основной опорный сигнал.....	122
Дополнительная частота – повышение	123
Дополнительная частота - расчет частоты заключительной команды... ..	124
Дополнительная частота.....	122
Дополнительное аварийное отключение.....	217
Дополнительное аварийное отключение.....	215
Дополнительное аварийное отключение-х	217
Дополнительный опорный сигнал.....	122
Дроссель.....	14, 356

З

Заводская настройка по умолчанию.....	56, 58, 59
---------------------------------------	------------

Задание частоты - переменный резистор.....	57
Задание частоты - RS-485.....	76
Задание частоты - вход импульса TI... ..	74
Задание частоты - вход напряжения I2	74
Задание частоты - вход напряжения V1	67
Задание частоты - вход тока I2.....	72
Задание частоты - пульт управления.. ..	66
Задание частоты.....	66
Заземление - класс 3.....	23
Заземление.....	23
Запрет вращения вперед.....	84
Запрет вращения назад.....	84
Запуск при подаче питания.....	85
Защита двигателя.....	197
Защита от обрыва фазы на входе.....	204
Звено постоянного тока - напряжение	121 154

И

Избыточное напряжение - аварийное отключение	см.
<i>Избыточное напряжение</i>	
Избыточное напряжение.....	217, 324
Индикатор зарядки	19, 323, 329
Индикатор зарядки.....	19
Интенсивный режим.....	5
Информация по технике безопасности . ii	
Использование пульта управления - группы/коды.....	47
Использование пульта управления - задание параметров	49
Использование пульта управления - Кнопка JOG	50
Использование пульта управления - переход прямо к коду	48
Использование пульта управления	47
Используемый двигатель	341
Испытания изоляции мегаомметром.. ..	336
Источник команды - RS-485.....	82
Источник команды - клемма команды вперед/назад.....	80
Источник команды - команда запуска/настройка направления вращения.....	81
Источник команды - пульт управления.. ..	80

К

Кабель – выбор.....	10, 21, 22, 23, 24, 27
Кабель - технические характеристики заземления.....	10
Кабель - экранированная витая пара.....	39
Кабель входа/выхода питания - технические характеристики.....	10
Кабель заземления - технические характеристики.....	10
Кабель сигнальный (управления) – технические характеристики.....	11
Кабель.....	10, 21, 22, 23, 24, 27
Кабельная стяжка.....	33
Канал передачи данных.....	106
Квадратичное понижение - работа в V/F схем.....	95
Квадратичное понижение нагрузки.....	95
Квантование – шум.....	69
Квантование.....	69
Клемма 24 В.....	32
Клемма 24.....	32,34
Клемма А1/С1/В.....	32
Клемма А1/С1/В1.....	32
Клемма АО.....	31
Клемма В.....	108, 192
Клемма СМ.....	30, 34
Клемма EG.....	32
Клемма EG.....	32
Клемма I2.....	31
Клемма N (клемма звена постоянного тока).....	26
Клемма P1–P7.....	30
Клемма Q1.....	32
Клемма Q1.....	32
Клемма SA.....	31
Клемма SA.....	31
Клемма SB.....	31
Клемма SB.....	31
Клемма SC.....	31
Клемма SC.....	31
Клемма ТI.....	31, 74
Клемма V1.....	31, 67
Клемма V1.....	31
Клемма VR.....	30, 67
Клемма VR.....	30
Клемма А (нормально разомкнутая).....	108
Клемма А.....	108, 192
Клемма безопасного ввода А.....	см. Клемма SA
Клемма безопасного ввода В.....	см. Клемма SB
Клемма безопасного ввода питания.....	см. Клемма SC
Клемма В (нормально замкнутая).....	108
Клемма ввода переменного тока питания.....	См. Клемма R/S/T
Клемма внешний источник питания 24В.....	см. Клемма 24 В
Клемма входа.....	30
Клемма выхода напряжения/тока.....	см. Клемма АО
Клемма выхода/канала передачи данных.....	31
Клемма задания частоты (напряжение).....	см. Клемма V1
Клемма задания частоты (последовательность импульсов).....	см.
Клемма заземления.....	23
Клемма импульсного выхода.....	см. Клемма TO
Клемма питания - Клемма N.....	26
Клемма питания - Клемма P2+/В.....	26
Клемма питания - Клеммы U/V/W.....	26
Клемма питания - подсоединение проводки.....	24
Клемма питания.....	26
Клемма подачи сигнала о неисправности.....	см. Клемма А1/С1/В1
Клемма СМ.....	30
Клемма ТО.....	185
Клемма ТО.....	32
Клемма.....	108
Клеммная колодка управления - подсоединение проводки.....	27
Клеммы R/S/T.....	27
Клеммы R/S/T.....	26, 329
Клеммы S+/S-/SG.....	32
Клеммы S+/S-/SG.....	32
Клеммы U/V/W.....	329
Клеммы U/V/W.....	26, 27
Клеммы питания - Клеммы R/S/T.....	26
Кнопка ESC - задание параметров.....	82
Кнопка ESC – настройка.....	128

Кнопка ESC.....	45
Кнопка JOG.....	50
Кнопки пульта управления.....	45
Код - ввод номера.....	48
Код ошибки - FE (ошибка кадра).....	230
Код ошибки - IA (недопустимый адрес данных).....	230
Код ошибки - ID (недопустимое значение данных).....	230
Код ошибки - IF (недопустимая функция).....	230
Код ошибки - WM (ошибка режима записи).....	230
Код ошибки.....	230
Колебания.....	153
Команда – настройка.....	80
Команда.....	80
Контакт А.....	205
Контакт В.....	205
Контроль - датчик времени работы...	196
Контроль - датчик рабочего состояния.....	193
Контроль - подробный протокол регистрации контрольного устройства.....	229
Контроль.....	60
Кратковременное прекращение подачи питания.....	154, 162, 163
Крепежный болт.....	15
Критическая неисправность.....	323
Крутящий момент - автоматическое увеличение.....	98, 99
Крутящий момент - варианты задания опорного значения.....	157
Крутящий момент – регулирование...	156
Крутящий момент - ручное увеличение.....	97
Крутящий момент – увеличение.....	97
Крутящий момент.....	26
Крутящий момент, увеличение - перевозбуждение обмотки.....	98
Л	
Линейная V/F схема - основная частота.....	95
Линейная V/F схема - стартовая частота.....	95
Линейная V/F схема.....	94

Линейная схема.....	91
---------------------	----

М

M2 (Группа функций второго двигателя).....	293
Магистральная шина.....	66,80
Магнитный контактор.....	27
Магнитный контактор.....	355
Междуфазное напряжение.....	330
Микрофильтр перенапряжения.....	26
Многоканальная звеньевая система...	219
Многоступенчатая частота - задание параметров.....	77
Многоступенчатая частота - Скорость-Н/Скорость-С/Скорость-В.....	78
Многоступенчатая частота.....	77
Многофункциональная входная клемма - заводские установки по умолчанию.....	30
Многофункциональная входная клемма - фильтр включения.....	107
Многофункциональная входная клемма - фильтр отключения.....	107
Многофункциональная входная клемма.....	30
Многофункциональная выходная клемма - подача команды аварийного отключения выходной клеммой и реле.....	191
Многофункциональная кнопка - Multi Key Sel.....	321
Многофункциональная кнопка - опции.....	321
Многофункциональная кнопка ESC.....	50
Многофункциональная кнопка.....	82
Многофункциональная кнопка.....	44, 50
Многофункциональное реле-1 - параметр (Relay 1).....	277
Многофункциональные входные клеммы - In.65~71.....	273
Многофункциональные входные клеммы - Px Define.....	273
Многофункциональные входные клеммы - задание функций клеммы Px.....	273
Многофункциональный выход - управление включением/выключением.....	180
Многофункциональный выход-1 - параметр (Q1 Define).....	278
Многофункциональный ПУ - задание параметров.....	110
Многофункциональный ПУ -- параметр главного устройства.....	110

Многофункциональный ПУ -- параметр подчиненного устройства.....	110
Многофункциональный пульт управления.....	110
Монтажный кронштейн.....	17

Н

Нагрузка подъемного типа.....	92, 97, 98, 133
Направление вращения двигателя...	40
Напряжение входного питания.....	170
Натяжение.....	121
Неисправности блокирующие.....	323
Неисправности критические.....	323
Неисправности уровневые.....	323
Неисправность - перечень неисправностей/предупреждений....	216
Неисправность.....	216
Неполная нагрузка - аварийное отключение.....	209
Неполная нагрузка - аварийное отключение.....	217
Неполная нагрузка - аварийное отключение.....	323
Неполная нагрузка – предупреждение	209
Неполная нагрузка – предупреждение	217, 326
Неполная нагрузка.....	217
Несущая частота - заводские установки по умолчанию.....	166
Несущая частота – ограничение.....	360
Несущая частота.....	166
Несущая частота.....	26, 166
Низкое напряжение - аварийное отключение.....	213
Низкое напряжение - аварийное отключение-2.....	216
Низкое напряжение.....	213
Низкое напряжение.....	217, 324
Номинальная мощность тормозного сопротивления.....	359
Номинальная сила тока двигателя....	135
Номинальная скорость скольжения..	135
Номинальная частота скольжения....	135
Номинальная сила тока крутящего момента.....	183

Номинальное напряжение двигателя	144
Номинальный вход.....	341
Номинальный вход.....	342
Номинальный выход.....	341
Номинальный выход.....	342
Номинальный.....	342
Нормальная нагрузка.....	166, 341
Нормальная ШИМ.....	166
Нормальный режим.....	5

О

Обновление.....	177, 229
Обнуление суммарной электроэнергии	177
Обрыв фазы – защита.....	203
Обрыв фазы на входе.....	217, 324
Обрыв фазы на выходе.....	217
Обрыв фазы на выходе.....	324
Общая клемма..... см. <i>Клемма EG</i>	
Общая команда (Основной источник)	107
Ограничение частоты - верхнее и нижнее предельное значение.....	104
Ограничение частоты - максимальная/стартовая частота.....	104
Ограничение частоты - скачок частоты	105
Ограничение частоты.....	104
Ограничение 166	
Однофазный, 200 В (0,4-2,2 кВт).....	341
Опорная частота.....	100
Определение места установки.....	6
Опрокидывание - Бит (вкл/выкл).....	201
Опрокидывание –предотвращение...	200
Опрокидывание.....	200
Основная группа..... см. bA (основная группа)	
Основная операция.....	43
Остановка на холостом ходу.....	102
Отмена входа.....	45
Охлаждающий вентилятор - срок суммарного времени работы.....	196
Охлаждающий вентилятор - суммарное время работы	196
Охлаждающий вентилятор - управление - неисправности	211
Охлаждающий вентилятор	169
Очистка.....	335

П

Параметр зоны контроля (только чтение).....	238
Параметр зоны управления (чтение/запись).....	243
Параметр зоны управления памятью (чтение/запись).....	245
Параметры - блокировка отображения.....	172
Параметры – блокировка.....	173
Параметры – задание.....	49
Параметры – загрузка исходных.....	71
Параметры – пароль.....	172, 173
Параметры – скрытие.....	172
Параметры - чтение/запись/сохранение.....	171
Параметры измененные - индикация.....	174
Пароль.....	173
Пароль.....	172, 246
Перегрев.....	217, 324
Перегрузка - аварийное отключение.....	198
Перегрузка - аварийное отключение.....	217
Перегрузка - предупреждение... ..	217, 326
Перегрузка – предупреждение.....	198
Перегрузка – уровень.....	166
Перегруз.....	217, 323
Передача данных - адрес передачи данных.....	232
Передача данных - задание виртуального многофункционального входа.....	223
Передача данных - защита при потере команды.....	223
Передача данных - карта памяти.....	225
Передача данных – параметры.....	220
Передача данных - программируемый логический контроллер.....	219
Передача данных - протокол.....	226
Передача данных - скорость.....	221
Передача данных - соединение линии.....	220
Передача данных - сохранение параметров, определенных системой передачи данных.....	224
Передача данных - стандарты.....	219
Передача данных.....	219
Перезапуск после аварийного отключения.....	85
Переключатель аналогового входа (SW2).....	28
Переключатель аналогового выхода (SW3).....	28
Переключатель выбора режима PNP/NPN (SW1).....	28
Переключатель.....	28
Переключение на электросеть общего пользования.....	168
Переключение режимов локального и дистанционного управления.....	82
Переключение режимов локального и дистанционного управления.....	83
Переменная нагрузка, создаваемая крутящим моментом.....	95, 156
Падение напряжения.....	26
Переменный резистор.....	57
Перечень неисправностей / предупреждений.....	216
Периферийные устройства.....	355
ПИД- операция основная.....	136
ПИД-выход.....	138
ПИД-контроль - блок-схема.....	141
ПИД-контроль - дифференциальное время (PID D-Time).....	139
ПИД-контроль - интегральное время (PID I-Time).....	139
ПИД-контроль – колебания.....	139
ПИД-контроль – настройка.....	136
ПИД-контроль - обратная связь.....	325
ПИД-контроль - опорный сигнал.....	138
ПИД-контроль – переключение.....	143
ПИД-контроль - подготовка включения.....	142
ПИД-контроль - пропорциональный коэффициент усиления.....	138
ПИД-контроль - режим ожидания.....	142
ПИД-контроль.....	136
Повышенная нагрузка.....	166, 341
Подавитель помпажа.....	27
Подавитель помпажа.....	38
Подчиненное устройство.....	109
Подчиненное устройство.....	219
Подчиненный частотный преобразователь.....	110
Полудуплексная система.....	219
Последовательность пользователя - Группа UF.....	111
Последовательность пользователя - Группа US.....	111

Последовательность	
пользователя - задание	
параметров.....	111
Последовательность	
пользователя - параметры	
функционального блока..	114
Последовательность	
пользователя - свободный	
параметр.....	111, 114
Последовательность	
пользователя.....	111
Постоянная времени фильтра	
– число	107
Постоянная времени	
фильтра.....	68
Потеря команды - аварийное	
отключение.....	217
Потеря команды -	
предупреждение об	
аварийном	
отключении.....	217
Потеря команд..	217, 325, 326
Предварительно изолированный	
обжимной контакт.....	32
Предотвращение регенерации при	
сжатии -	
пропорциональный/интегральный	
коэффициент усиления.....	182
Предотвращение регенерации при	
сжатии.....	181
Предохранитель.....	356
Предупреждение о неисправности	
вентилятора.....	211
Предупреждение о неисправности	
вентилятора.....	326
Предупреждение.....	323
Прерыватель замыкания на землю...	332
Прерыватель утечки	355
Пробный запуск.....	39
Проверка ежегодная	336
Проверка раз в полгода.....	338
Проводка – длина.....	33
Проводка – заземление.....	23
Проводка - кабель медный.....	19
Проводка - кабель трехжильный.....	26
Проводка - крутящий момент.....	19
Проводка - подсоединение к клеммам	
питания.....	24
Проводка - подсоединение к клеммной	
колонке управления.....	27
Проводка - прерыватель цепи.....	355
Проводка - сигнальная	32,

32	
Проводка - снятие защитных панелей.	20
Проводка - установка защитных	
панелей.....	37
Проводка – феррит.....	33
Проводка.....	19
Пропорциональный/интегральный	
коэффициент усиления.....	163
Протокол LS INV 485.....	226
Протокол.....	226
Пульт управления - кнопка ESC.....	45
Пульт управления - кнопка RUN.....	45
Пульт управления - кнопки	
[▲]/[▼]/[◀]/[▶].....	45
Пульт управления - версия	
программного обеспечения.....	177
Пульт управления – дисплей.....	43
Пульт управления - кнопка	
STOP/RESET.....	45
Пульт управления - кнопки	
управления.....	43
Пульт управления - языковые	
параметры.....	193
Пульт управления с ЖК-дисплеем -	
длина проводки.....	33
Пульт управления с ЖК-Дисплеем -	
настройка яркости/контрастности.....	177
Пульт управления с ЖК-Дисплеем.....	23
Пульт управления.....	43

Р

Работа в заданной пользователем V/F	
схеме	96
Работа в локальном режиме - кнопка	
ESC.....	83
Работа в режиме "вверх-вниз"	129
Работа в режиме поиска скорости -	
варианты	162
Работа в режиме поиска скорости -	
запуск с хода-1.....	161
Работа в режиме поиска скорости -	
запуск с хода-	
2.....	161
Работа в режиме поиска скорости -	
пропорциональный коэффициент	
усиления.....	163
Работа в режиме поиска	
скорости.....	160
Рабочая группа.....	249
Рабочая группа.....	46

Рабочий шум.....	165
Разгон/торможение - Ramp T Mode.....	87
Разгон/торможение – время.....	87
Разгон/торможение - дельта частота.....	87
Разгон/торможение - максимальная частота.....	87
Разгон/торможение - максимальная частота.....	87
Разгон/торможение - настройка с помощью многофункциональной клеммы.....	89
Разгон/торможение - опорная частота	87
Разгон/торможение - опорное значение	88
Разгон/торможение – остановка.....	94
Разгон/торможение - рабочая частота.....	88
Разгон/торможение - схема.....	64, 91
Разгон/торможение - частота переключения времени.....	91
Расширенная группа..... см. <i>Группа Ad (Расширенная)</i>	
Регенеративная энергия.....	103, 154
Регламент проверки после установки.....	38
Режим NPN (Потребитель).....	35
Режим PNP (Источник).....	34
Режим PNP/NPN - переключатель выбора (SW1).....	28
Режим U&M	175
Режим безопасной работы.....	131
Режим запуска - запуск после торможения постоянным током.....	100
Режим запуска - запуск с разгоном....	100
Режим запуска.....	100
Режим настройки Config(CNF)	177
Режим остановки - динамометрическое торможение.....	103

Режим остановки - остановка на холостом ходу.....	102
Режим остановки - остановка торможением.....	101
Режим остановки - торможение постоянным током после остановки.....	101
Режим остановки.....	101
Резистор динамического торможения – DB Warn %ED.....	208
Резистор динамического торможения – контур тормозного резистора.....	208
Ручное увеличение крутящего момента	97

С

Сброс, перезагрузка.....	см. <i>Перезапуск после аварийного отключения</i>
Серьезная неисправность.....	217
Сигнал внешнего отключения.....	204
Система – идентификатор.....	232
Система.....	110
Скачок частоты.....	105
Скачок частоты	105
Скольжение - компенсация.....	134
Скольжение	134
Скорость - выбор единицы измерения (Гц или об/мин).....	77
Скорость - потеря команды задания	206
Совместимые параметры общей зоны.....	235
Структура ассиметричного заземления – фильтр EMC.....	36
Суммарное время работы – обнуление	196
Суммарное время работы.....	196
Схема S-образной кривой – фактическое время разгона/торможения	93
Схема S-образной кривой.....	91
Схема S-образной кривой.....	91
Схема базовой конфигурации.....	14
Схема линейная.....	91

Т

Таймер.....	178
Термозащита - аварийное отключение.....	197
Термозащита.....	197
Технические характеристики.....	341
Техническое обслуживание.....	335
Ток возбуждения.....	149
Толчковая частота.....	126

Толчковый режим - FWD Jog.....	126
Толчковый режим - настройки кнопки ESC.....	50
Толчковый режим - пульт управления.....	128
Толчковый режим.....	126
Торможение постоянным током – частота.....	101
Торможение постоянным током после запуска.....	100
Торможение постоянным током после остановки.....	101
Тормозной блок.....	181
Тормозной крутящий момент.....	359
Тормозной резистор.....	26
Тормозные резисторы.....	14
Треугольник - тип соединения.....	346

у

Удержание – разгон.....	133
Удержание – торможение.....	133
Удержание.....	133
Удержание.....	323
Удержания частота - разгон/торможение.....	133
Управление - кнопка ESC.....	83
Управление - переключение режимов локального и дистанционного управления.....	82
Управление дистанционное.....	83
Управление локальное.....	83
Управление	

многофункциональной входной клеммой.....	107
Управление тормозом - BR Control... ..	179
Управление тормозом – оследовательность активации растормаживания.....	179
Управление тормозом – последовательность активации тормоза.....	179
Управление тормозом.....	179
Установка - влажность окружающей среды.....	5
Установка - высота над уровнем моря / виброустойчивость.....	5
Установка - график последовательности операций.....	13
Установка - давление воздуха.....	5
Установка - монтаж частотного преобразователя.....	15
Установка - подключение проводки....	19
Установка - рекомендации.....	5, 335, 338
Установка - схема базовой конфигурации.....	14
Установка - температура окружающей среды.....	5
Установка - условия эксплуатации.....	5
Установка.....	13
Устранение других неисправностей... ..	329
Устранение неисправностей.....	323
Устранение неисправностей.....	327
Устранение причин аварийных отключений.....	327
Утилизация.....	335, 339

Ф

Феррит.....	33
Фильтр э/м - ассиметричное питание..	36
Фильтр э/м – включение.....	36
Фильтр э/м – отключение.....	36
Фильтр электромагнитный.....	36
Функция пользователя - состояние работы.....	114

Х

Хранение – температура.....	5
Хранение.....	338

Ц

Цикл – продолжительность.....	114
-------------------------------	-----

Цикл.....	111
Цилиндрический наконечник для провода.....	33
Цифровой выход.....	187
Цифровой источник.....	83

Ч

Частота - скачкообразное изменение	105
Частота – скачок.....	105
Частота входного питания.....	170
Частота несущая.....	165
Частота подачи команды.....	251
Частота резонансная.....	105

Ш

ШИМ - частотная модуляция.....	165
ШИМ снижения утечки.....	166
Широкая рассылка.....	22
7	
Широтно-импульсная модуляция (ШИМ)	165
Шум.....	36, 69

Э

Электронно-термическая защита двигателя от перегрева (ETH).....	197
Энергоперегрузка-...217, 323	
Энергоперегрузка- 2.....	217, 324
Энергопотребление...193,195	
Энергосбережение - автоматическое управление.....	160
Энергосбережение - ручное управление.....	159
Энергосбережение.....	159