

Преобразователь частоты

PM-S740, PM-S744
0,75 - 375(450) кВт

Руководство по эксплуатации



ProfMaster
Professional Drive
PM-S 740

2014 г.

Благодарим Вас за приобретение частотного преобразователя PM-S740!

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Всегда соблюдайте инструкцию по технике безопасности для предотвращения несчастных случаев и избегания потенциальной опасности.

В данном руководстве сообщения по технике безопасности классифицируются следующим образом.



Предупреждение

Этот символ указывает на возможность смерти или серьезные травмы.



Осторожно

Этот символ указывает на возможность травмы или повреждение оборудования.

Действия, которые в инструкции обозначаются как "Осторожно", могут вызвать серьезные последствия в зависимости от вида операции и окружающей среды.

■ В данном руководстве, мы используем следующие две пиктограммы для информирования о соображениях по технике безопасности.



Это предупреждающий символ. Прочитайте и следуйте инструкциям, чтобы избежать опасных ситуаций.



Этот символ предупреждает пользователя о наличии "опасного напряжения" внутри изделия, которое может быть опасно.

■ Держите руководство поблизости, для получения оперативной справки.

■ Внимательно изучите настоящее руководство, для максимально эффективного использования частотных преобразователей серии PM-S740 и для обеспечения безопасной эксплуатации



ВНИМАНИЕ

- **Не снимайте переднюю панель частотного преобразователя при включенном питании.** Отсоедините питание в случае, если преобразователь вышел из строя. Иначе, имеется риск поражения электрическим током.
- **Не включайте преобразователь со снятой передней панелью.** В этом случае Вы рискуете попасть под напряжение от клемм или от заряженных конденсаторов.
- **Не снимайте переднюю панель, за исключением случаев, когда производится подключение или работы по периодическому обслуживанию.** В этом случае Вы рискуете попасть под напряжение от клемм или от заряженных конденсаторов.
- **Перед подключением или обслуживанием выключите прибор, подождите не менее 10 минут и проверьте отсутствие остаточного напряжения при помощи тестера.** В этом случае Вы рискуете попасть под напряжение.
- **Не работайте с преобразователем мокрыми руками, т.к. это может привести к поражению электрическим током.** В этом случае Вы рискуете попасть под напряжение.
- **Не используйте кабели, если изоляция повреждена.** В этом случае Вы рискуете попасть под напряжение.
- **Не воздействуйте на кабели тяжелыми или острыми предметами, которые могут повредить изоляцию.** В этом случае Вы рискуете попасть под напряжение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- **Преобразователь необходимо монтировать на негорючих поверхностях.**
Установка в непосредственной близости от легко воспламеняющихся предметов может привести к возгоранию.
- **Отсоедините питание в случае, если преобразователь вышел из строя.**
Возможно внутреннее возгорание и как следствие пожар.
- **Во время работы некоторые части преобразователя нагреваются до высокой температуры.**
Во избежание ожогов после отключения прибора подождите, пока температура нагреваемых частей не станет нормальной.
- **Не используйте прибор, если он поврежден или одна из его частей вышла из строя. Не подавайте питание на поврежденный или на некомплектный частотный преобразователь, даже после его установки.**
В этом случае Вы рискуете попасть под напряжение.
- **Не допускайте попадания внутрь преобразователя пыли, кусков провода и других инородных тел при проведении подключения и обслуживания.**

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

(1) Хранение и эксплуатация.

- Небрежное обращение может привести к повреждению преобразователя.
- При размещении частотных преобразователей в коробках не укладывайте приборы друг на друга свыше рекомендованного количества.
- Произведите установку в соответствии с данным руководством.
- Не открывайте переднюю панель во время транспортировки.
- Не кладите тяжелые предметы на частотный преобразователь.
- Проверьте правильность ориентации преобразователя при установке.
- Не бросайте преобразователь, не подвергайте его ударам.
- Используйте заземление с сопротивлением не более 100 Ом для преобразователей класса 200 В и не более 10 Ом для преобразователей класса 400 В.
- Серия PM-S740 содержит детали, чувствительные к электростатическому разряду ESD. Предпринимайте защитные меры против электростатического разряда до прикосновений к печатной плате для осмотра и установки.

- Используйте преобразователь при следующих условиях окружающей среды:

Окружающая среда	Температура окружающей среды	Постоянный момент нагрузки: - 10°C – +50°C (без замерзания) Переменный момент нагрузки: -10°C – +40°C(без замерзания) Прим.: Используйте 80% от нагрузки, при использовании переменного момента при 50°C
	Относительная влажность	90% относительной влажности или менее (без конденсата)
	Температура хранения	- 20°C – +65°C
	Место для установки	Защищенное от коррозирующих и горючих газов, масляного тумана или пыли.
	Высота над уровнем моря. Виброустойчивость	Макс. 1,000 м над уровнем моря, макс. 5.9 м/с ² (0.6G) или менее
	Атмосферное давление окружающей среды	70 – 106 кПа

(2) Подключение.

- Не присоединяйте на выход преобразователя емкостные элементы, шумоподавляющий фильтр, ограничители импульсных помех и т.д.
- Несоблюдение последовательности подключения кабеля к клеммам U, V, W может привести к изменению направления вращения двигателя.
- Неправильное подключение входных / выходных клемм(R, S, T / U, V, W) может привести к повреждению изделия.
- Проверку подключения должен производить только авторизованный по преобразователям персонал.
- Всегда следует устанавливать преобразователь до подключения проводов. В противном случае возможно поражение электрическим током или тяжелые телесные повреждения.

(3) Пробный пуск.

- При запуске проверьте все параметры. Возможно, потребуется их корректировка.
- Не превышайте установленные пределы подаваемого на клеммы напряжения. Это может привести к повреждению преобразователя.

(4) Меры предосторожности при эксплуатации.

- Если выбрана функция автозапуска, преобразователь после аварийной остановки перезапускается автоматически.
- Кнопка «СТОП» пульта управления может быть использована только при соответствующей настройке частотного преобразователя. При необходимости установите кнопку аварийной остановки.

- При сбросе ошибок при поданном управляющем сигнале, возможен внезапный старт. Убедитесь, что управляющие сигналы не поданы на преобразователь, в противном случае возможна авария.
 - Не вносите изменения в конструкцию частотного преобразователя.
 - Электронная температурная защита двигателя не гарантирует предотвращение его возгорания.
 - Во избежание повреждения преобразователя не используйте контактор на входе преобразователя для запуска и останова двигателя, используйте для этого управляющие сигналы.
 - В случае дисбаланса фаз напряжения питания, установите дроссель переменного тока. Конденсаторы компенсации реактивной мощности и генераторы могут перегреться и выйти из строя из-за выделения преобразователем высокочастотных помех.
 - Для уменьшения помех в сеть, генерируемых преобразователем, и защиты преобразователя от скачков напряжения в сети, установите входной дроссель переменного тока.
 - Используйте двигатели с надежной изоляцией или примите меры для подавления микробросков напряжения при использовании двигателя класса 400В с частотным преобразователем. Импульсное перенапряжение, образующееся на клеммах двигателя, может повредить изоляцию и нанести ущерб двигателю.
 - Перед настройкой параметров сбросьте значения к заводским установкам.
 - Преобразователь может работать в высокоскоростном режиме. Перед установкой этого режима, проверьте способность двигателя и привода работать на повышенных скоростях.
 - Не используйте функцию тормоза постоянным током в качестве стояночного тормоза. Используйте для этого дополнительное тормозящее устройство, например, механический тормоз.
- (5) Предотвращения последствий неисправности.
- Оснастите установку дублирующим защитным устройством, таким как аварийный тормоз, который предохранит привод и оборудование при отказе преобразователя.
- (6) Обслуживание, контроль и замена узлов.
- Не проводите контроль сопротивления изоляции высоковольтным мегомметром при подключенном преобразователе.
 - Ознакомьтесь с главой 12 «Проверка и обслуживание» настоящего руководства.
- (7) Утилизация.
- При утилизации следует обращаться с частотным преобразователем как с отходами производства.
- (8) Предупреждение.
- На многих схемах данного руководства преобразователь показан без крышки или без выключателя цепи. Всегда устанавливайте крышку и выключатель цепи на место и используйте данное руководство в процессе работы с преобразователем.

Важная информация для пользователя

- Целью данного руководства является снабжение пользователей всей необходимой информацией по установке, программированию, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию частотного преобразователя серии PM-S700.
- Для обеспечения успешной установки и эксплуатации следует внимательно ознакомиться с приведенными материалами перед началом работы.
- Инструкция по эксплуатации содержит следующие разделы.

Глава	Заглавие	Описание
1	Базовая информация	Представляет общую информацию и меры предосторожности для безопасной эксплуатации частотного преобразователя серии PM-S700.
2	Технические характеристики	Представляет информацию о номинальных характеристиках входа/выхода, типе управления и дополнительные сведения.
3	Установка	Инструкция по установке преобразователей PM-S700.
4	Подключение	Представляет инструкции по подключению серии PM-S700.
5	Конфигурация оборудования	Описывает, как подсоединить дополнительные периферийные устройства к частотному преобразователю.
6	Программирование при помощи пульта	Описывает методы программирования частотного преобразователя при помощи пульта.
7	Основные функции	Представляет информацию об основных функциях.
8	Дополнительные функции	Отображает дополнительные функции, используемые для специальных применений.
9	Функции мониторинга	Представляет информацию о рабочем состоянии и сбоях.
10	Функции защиты	Краткое изложение защитных функций частотного преобразователя.
11	Функции коммуникации	Разъясняется, как использовать стандарт опции связи преобразователей PM-S700 для удаленного контроля при помощи ПК или ПЛК.
12	Проверка и устранение неисправностей	Приводятся различные неисправности частотного преобразователя и необходимые меры по их устранению, а также общая информация.
13	Список параметров	Представляет суммарную информацию о функциях.

Глава 1	Базовая информация		
1.1	Важные меры предосторожности	-----	1-1
1.1.1	Вскрытие упаковки и осмотр	-----	1-1
1.1.2	Аксессуары	-----	1-1
1.1.3	Подготовка инструментов и запасных частей	-----	1-1
1.1.4	Установка	-----	1-1
1.1.5	Подключение	-----	1-2
1.2	Описание изделия	-----	1-2
1.2.1	Внешний вид (не более чем 75 кВт)	-----	1-2
1.2.2	Вид изнутри, передняя крышка снята (не более чем 75 кВт)	-----	1-2
1.2.3	Внешний вид (свыше 90 кВт)	-----	1-3
1.2.4	Вид изнутри, передняя крышка снята (свыше 90 кВт)	-----	1-3
Глава 2	Технические характеристики		
2.1	Технические характеристики	-----	2-1
2.1.1	Класс 400В (0.75 – 22 кВт)	-----	2-1
2.1.2	Класс 400В (30 – 375 кВт)	-----	2-1
2.1.3	Общие технические характеристики	-----	2-2
Глава 3	Установка		
3.1	Установка	-----	3-1
3.1.1	Меры предосторожности при установке	-----	3-1
3.1.2	Внешний вид и размеры (Класс защиты IP21)	-----	3-3
3.1.3	Внешний вид и размеры (Класс защиты IP54)	-----	3-10

3.1.4	Габаритные размеры, вес (Класс защиты IP21)	-----	3-13
3.1.5	Габаритные размеры, вес (Класс защиты IP54)	-----	3-14
3.1.6	Установка (Класс защиты IP54)	-----	3-15
Глава 4	Подключение		
4.1	Подключение	-----	4-1
4.1.1	Отсоединение передней крышки перед подключением (не выше чем 75 кВт)	-----	4-1
4.1.2	Отсоединение верхней крышки перед подключением (90 – 375 кВт)	-----	4-3
4.1.3	Встроенный фильтр ЭМС	-----	4-4
4.1.4	Силовые клеммы	-----	4-6
4.1.5	Заземление	-----	4-6
4.1.6	Схема подключения к клеммам (силовые клеммы)	-----	4-7
4.1.7	Клеммы силовой схемы	-----	4-8
4.1.8	Характеристики силовых клемм и внешних предохранителей	-----	4-10
4.1.9	Схема подключения клемм управления (основной блок I/O)	-----	4-11
4.1.10	Схема подключения клемм управления (изолированный блок I/O)	-----	4-14
4.1.11	Клеммы схемы управления	-----	4-15
4.1.12	Технические характеристики клемм управления	-----	4-16
4.2	Проверка запуска	-----	4-17
4.2.1	«Легкий запуск»	-----	4-17
4.2.2	Установка режима «Легкий запуск»	-----	4-17
4.2.3	Проверка нормального режима работы	-----	4-18

Глава 5	Конфигурация оборудования		
5.1	Конфигурация оборудования	-----	5-1
5.1.1	Конфигурация периферийного оборудования	-----	5-1
5.1.2	Рекомендация по выбору автоматических выключателей, электромагнитных контакторов и дросселей	-----	5-2
5.1.3	Блок динамического торможения (DBU) и резисторы	-----	5-4
Глава 6	Программирование при помощи пульта		
6.1	Программирование при помощи пульта	-----	6-1
6.1.1	Описание пульта управления	-----	6-1
6.1.2	Описание меню	-----	6-6
6.1.3	Выбор режима	-----	6-8
6.1.4	Перемещение по группам	-----	6-10
6.1.5	Переход к требуемому параметру (функции)	-----	6-12
6.1.6	Установка параметров	-----	6-15
6.1.7	Мониторинг рабочего состояния	-----	6-17
6.1.8	Просмотр сообщений об ошибке	-----	6-20
6.1.9	Сброс параметров	-----	6-22
Глава 7	Основные функции		
7.1	Основные функции	-----	7-1
7.1.1	Установка частоты	-----	7-1
7.1.2	Фиксация частоты аналогового входа	-----	7-9
7.1.3	Преобразование частоты в обороты/мин	-----	7-9
7.1.4	Задание фиксированных частот	-----	7-10

7.1.5	Источник задания пусковых команд	-----	7-11
7.1.6	Переключение на локальное/удаленное управление при помощи многофункциональных дискретных входов	-----	7-13
7.1.7	Предотвращение запуска в прямом обратном направлении: Разреш. вращ.	-----	7-14
7.1.8	Запуск при включении питания: Автозапуск	-----	7-15
7.1.9	Запуск после сброса ошибки: Старт/сбр.	-----	7-15
7.1.10	Установка времени и кривых разгона и торможения	-----	7-16
7.1.11	Задание кривой разгона/торможения	-----	7-19
7.1.12	Команда останова разгона, торможения	-----	7-21
	Стоп Р/Т		
7.1.13	V/F характеристика	-----	7-21
7.1.14	Усиление момента	-----	7-23
7.1.15	Настройка выходного напряжения на двигателе	-----	7-24
7.1.16	Выбор способа запуска двигателя	-----	7-25
7.1.17	Выбор способа остановки двигателя	-----	7-26
7.1.18	Остановка после торможения ПТ	-----	7-26
7.1.19	Ограничение частоты	-----	7-28
7.1.20	Выбор дополнительного способа управления. Группа управления 1	-----	7-30
7.1.21	Контроль работы дискретных входов	-----	7-31
7.1.22	Расширение дискретных входов/выходов при помощи дополнительной карты	-----	7-31
Глава 8	Дополнительные функции		
8.1	Дополнительные функции	-----	8-1
8.1.1	Тонкая настройка частоты при помощи дополнительных источников задания	-----	8-1
8.1.2	Режим толчка (Jog)	-----	8-4
8.1.3	Режим запоминания частоты	-----	8-6

8.1.4	3-х проводное управление	-----	8-7
8.1.5	Режим безопасного управления (отключение работы по внешнему сигналу)	-----	8-8
8.1.6	Режим удержания	-----	8-9
8.1.7	Компенсация скольжения	-----	8-11
8.1.8	ПИД регулирование	-----	8-12
8.1.9	Автонастройка	-----	8-17
8.1.10	V/F регулирование с датчиком скорости	-----	8-20
8.1.11	Векторное управление Сенсор1	-----	8-21
8.1.12	Векторное управление Сенсор2	-----	8-23
8.1.13	Векторное управление	-----	8-27
8.1.14	Контроль момента	-----	8-31
8.1.15	Контроль провисания (натяжения)	-----	8-33
8.1.16	Переключение Скорость/Момент	-----	8-33
8.1.17	Использование запаса кинетической энергии	-----	8-34
8.1.18	Режим сбережения электроэнергии	-----	8-35
8.1.19	Режим поиска скорости	-----	8-36
8.1.20	Автоматический перезапуск	-----	8-38
8.1.21	Выбор режима ШИМ	-----	8-39
8.1.22	Работа со 2-м двигателем	-----	8-41
8.1.23	Режим прямого подключения двигателя на сеть	-----	8-42
8.1.24	Контроль вентилятора охлаждения	-----	8-43
8.1.25	Выбор частоты сетевого напряжения	-----	8-44
8.1.26	Величина сетевого напряжения	-----	8-44
8.1.27	Запись и чтение параметров	-----	8-44
8.1.28	Инициализация параметров	-----	8-45

8.1.29	Запрет просмотра параметров и пароль	-----	8-45
8.1.30	Добавление параметров в группу пользователя (Пользоват.)	-----	8-47
8.1.31	Добавление в группу Macro	-----	8-48
8.1.32	Быстрый запуск	-----	8-48
8.1.33	Другие параметры режима конфигурации (CNF)	-----	8-49
8.1.34	Функция таймера	-----	8-50
8.1.35	Работа в режиме автоматической последовательности	-----	8-50
8.1.36	Траверс режим	-----	8-53
8.1.37	Контроль тормоза	-----	8-54
8.1.38	Контроль аналогового входа при помощи дискретных выходов	-----	8-56
8.1.39	Функция многомоторного контроля	-----	8-56
8.1.40	Предотвращение регенерации для функции пресса	-----	8-61
Глава 9	Функции мониторинга		
9.1	Функции мониторинга	-----	9-1
9.1.1	Мониторинг параметров работы (клавиатуры пульта)	-----	9-1
9.1.2	Отображение статуса ошибок	-----	9-5
9.1.3	Аналоговый выход	-----	9-7
9.1.4	Выбор функции выходного реле и дискретного выхода	-----	9-10
9.1.5	Сообщение об ошибке при помощи выходного реле и дискретного выхода	-----	9-16
9.1.6	Задержка срабатывания дискретных выходов	-----	9-17
9.1.7	Отображение времени работы	-----	9-17
9.1.8	Выбор языка клавиатуры	-----	9-18
Глава 10	Функции защиты		
10.1	Функции защиты	-----	10-1

10.1.1	Защита двигателя	-----	10-1
10.1.2	Предупреждение о перегрузке (Ошибке)	-----	10-2
10.1.3	Предотвращение опрокидывания	-----	10-3
10.1.4	Вход термодатчика двигателя	-----	10-6
10.1.5	Защита преобразователя и периферийного оборудования	-----	10-7
10.1.6	Сигнал внешней ошибки	-----	10-8
10.1.7	Перегрузка преобразователя	-----	10-9
10.1.8	Потеря сигнала команды пульта	-----	10-9
10.1.9	Установка режима работы тормозного резистора	-----	10-11
10.1.10	Предупреждение и ошибка в случае недостаточной нагрузки	-----	10-12
10.1.11	Ошибка превышения скорости	-----	10-13
10.1.12	Ошибка изменения скорости	-----	10-14
10.1.13	Ошибка подключения датчика скорости	-----	10-14
10.1.14	Ошибка работы охлаждающего вентилятора	-----	10-14
10.1.15	Выбор действия в случае ошибки низкого напряжения в звене ПТ	-----	10-14
10.1.16	Внешний сигнал на отключение выходного напряжения	-----	10-15
10.1.17	Отключение состояния ошибки	-----	10-15
10.1.18	Выбор действия при ошибке карты расширения	-----	10-15
10.1.19	Ошибка не подключенного двигателя	-----	10-16
10.1.20	Таблица ошибок/предупреждений	-----	10-16
Глава 11	Функции коммуникации		
11.1	Функции коммуникации	-----	11-1
11.1.1	Введение	-----	11-1
11.1.2	Спецификации	-----	11-2
11.1.3	Состав системы для обмена данными	-----	11-2

11.1.4	Основные установки	-----	11-3
11.1.5	Пусковые команды и задание частоты	-----	11-4
11.1.6	Защита от потери сигнала задания команд	-----	11-4
11.1.7	Установка виртуальных дискретных входов	-----	11-5
11.1.8	Меры предосторожности при установке параметров цифрового протокола	-----	11-5
11.1.9	Мониторинг пакетов цифрового протокола	-----	11-6
11.1.10	Специальные адресные области	-----	11-7
11.1.11	Группа параметров для периодической передачи данных	-----	11-8
11.1.12	Группа параметров для передачи группы Masco и группы пользователя Пользоват. в режиме U&M	-----	11-9
11.2	Протоколы цифровой связи	-----	11-10
11.2.1	Протокол LS INV 485	-----	11-10
11.2.2	Детальное описание пакетов чтения	-----	11-11
11.2.3	Детальное описание запросов на запись	-----	11-12
11.2.4	Детальное описание пакетов параметров функции мониторинга	-----	11-12
11.2.5	Протокол Modbus-RTU	-----	11-14
11.2.6	Общая область адресов для PM-S500/iG5/PM-G500	-----	11-17
11.2.7	Дополнительные адреса параметров	-----	11-20
	PM-S700		
Глава 12	Проверка и устранение неисправностей		
12.1	Проверка и устранение неисправностей	-----	12-1
12.1.1	Защитные функции	-----	12-1
12.1.2	Функция аварийного предупреждения	-----	12-3
12.1.3	Устранение неисправностей	-----	12-5
12.1.4	Замена вентилятора охлаждения	-----	12-7

12.1.5	Ежедневный и периодический контроль	-----	12-9
Глава 13	Список параметров		
13.1	Список параметров	-----	13-1
13.1.1	Группа параметров DRV (→DRV)	-----	13-1
13.1.2	Группа параметров BAS (→BAS)	-----	13-4
13.1.3	Группа параметров ADV (PAR→ADV)	-----	13-9
13.1.4	Группа параметров CON (→CON)	-----	13-13
13.1.5	Группа параметров IN (→IN)	-----	13-20
13.1.6	Группа параметров OUT (→OUT)	-----	13-25
13.1.7	Группа параметров COM (→COM)	-----	13-31
13.1.8	Группа параметров APP (→APP)	-----	13-34
13.1.9	Группа параметров AUTO (→AUT)	-----	13-38
13.1.10	Группа параметров APO (→APO)	-----	13-42
13.1.11	Группа параметров PRT (→PRT)	-----	13-45
13.1.12	Группа параметров M2 (→M2)	-----	13-49
13.1.13	Режим отключения (текущее отключение TRP (или последнее-х))	-----	13-50
13.1.14	Режим конфигурации (CNF)	-----	13-50
13.1.15	Режим Пользовательский/Макро(→MC1)	-----	13-55
13.1.16	Режим Пользовательский/Макро – Траверс режим (→MC2)	-----	13-57

1.1 Важные меры предосторожности

1.1.1 Вскрытие упаковки и осмотр

Изучите частотный преобразователь на предмет отсутствия повреждений после транспортировки. Удостоверьтесь в том, что данная модель частотного преобразователя подходит для вашего применения, проверьте тип преобразователя и номинальные характеристики на паспортной табличке.

PM - S7 4 0 - 18,5K - RUS

	1	2	3	4	5	6
ProfiMaster						
Серия преобразователя S7						
Номинальное напряжение 400 В						
0 – для IP00, IP21						
4 - для IP54						
Мощность двигателя, кВт						
Для российских условий						

PM-S740-5,5K-RUS	
Преобразователь частоты	
ВХОД : 380 - 480 В, ~3 фазы, 50 - 60 Гц	
ВЫХОД : 0 – Uвх, ~3 фазы, 0,01 – 400 Гц	
СТ: 5,5 кВт, 12 А; IP21	
VT: 7,5 кВт, 16 А	
QR-code	 
Сер.Ном.: 14010100001	
Изготовлено в Южной Корее Адаптировано для России	

1.1.2 Аксессуары

Если Вы обнаружили какие-либо отклонения, повреждения и т.д., свяжитесь с представителем компании ЗАО «НТЦ Приводная техника» в Вашем регионе (см. последнюю страницу обложки).

1.1.3 Подготовка устройства и деталей для работы

Подготовка устройства и деталей для работы зависит от способа использования частотного преобразователя. По необходимости подготовьте оборудование и запасные детали.

1.1.4 Установка

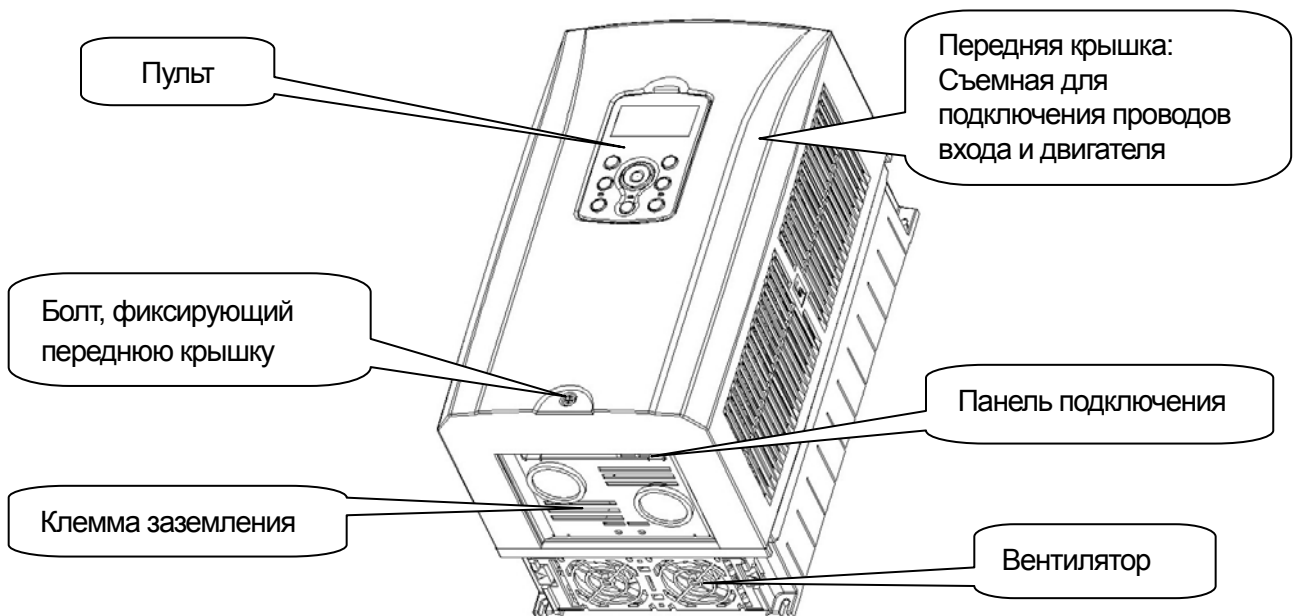
Для долгосрочной и эффективной эксплуатации преобразователя, устанавливайте его в подходящих для этого местах, соблюдая правильность установки, оставляя достаточное пространство вокруг.

1.1.5 Подключение

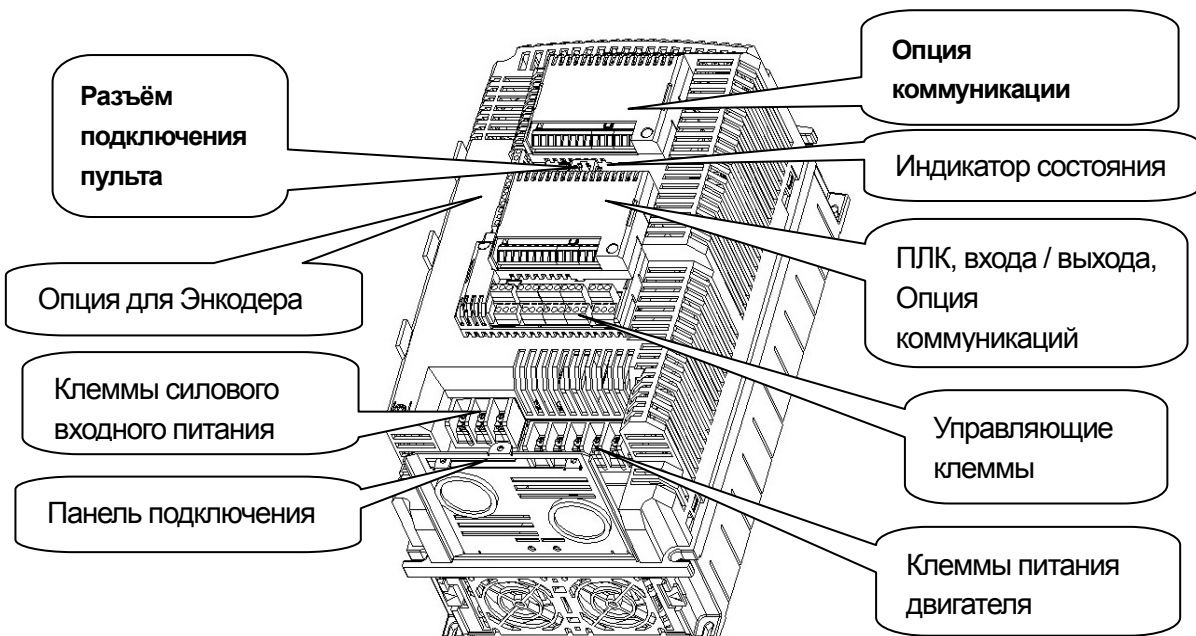
Подсоедините питание, двигатель и управляющие сигналы к клеммной колодке. Имейте в виду, что неправильное подсоединение может повредить частотный преобразователь и периферийные устройства.

1.2 Описание изделия

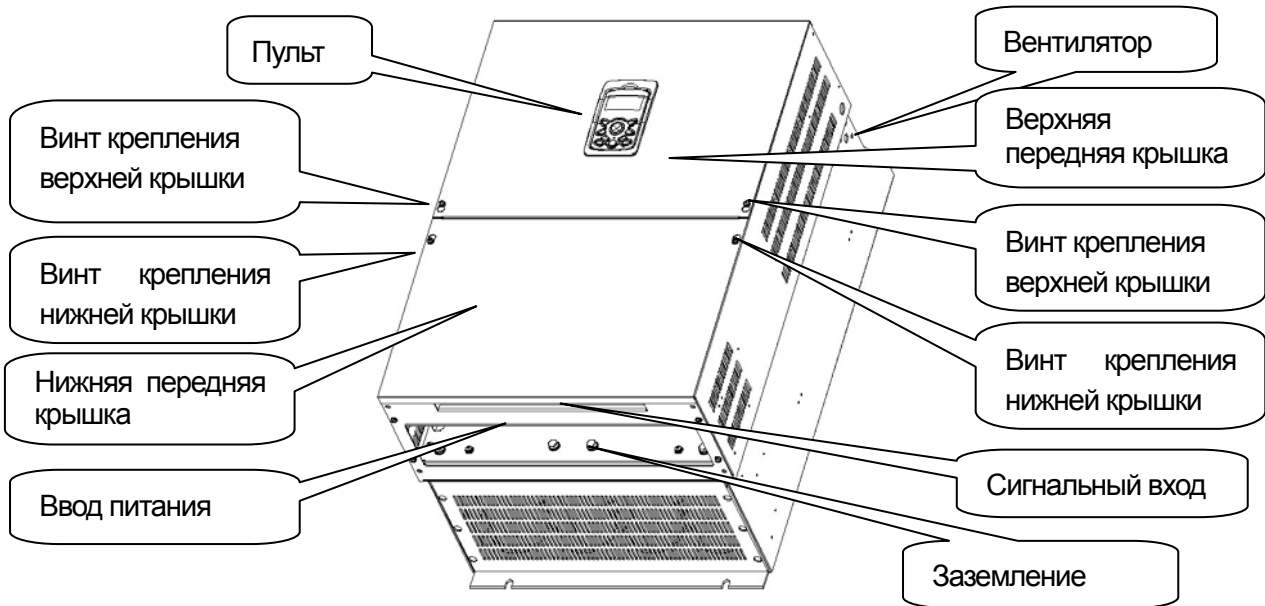
1.2.1 Внешний вид (не более чем 75 кВт)



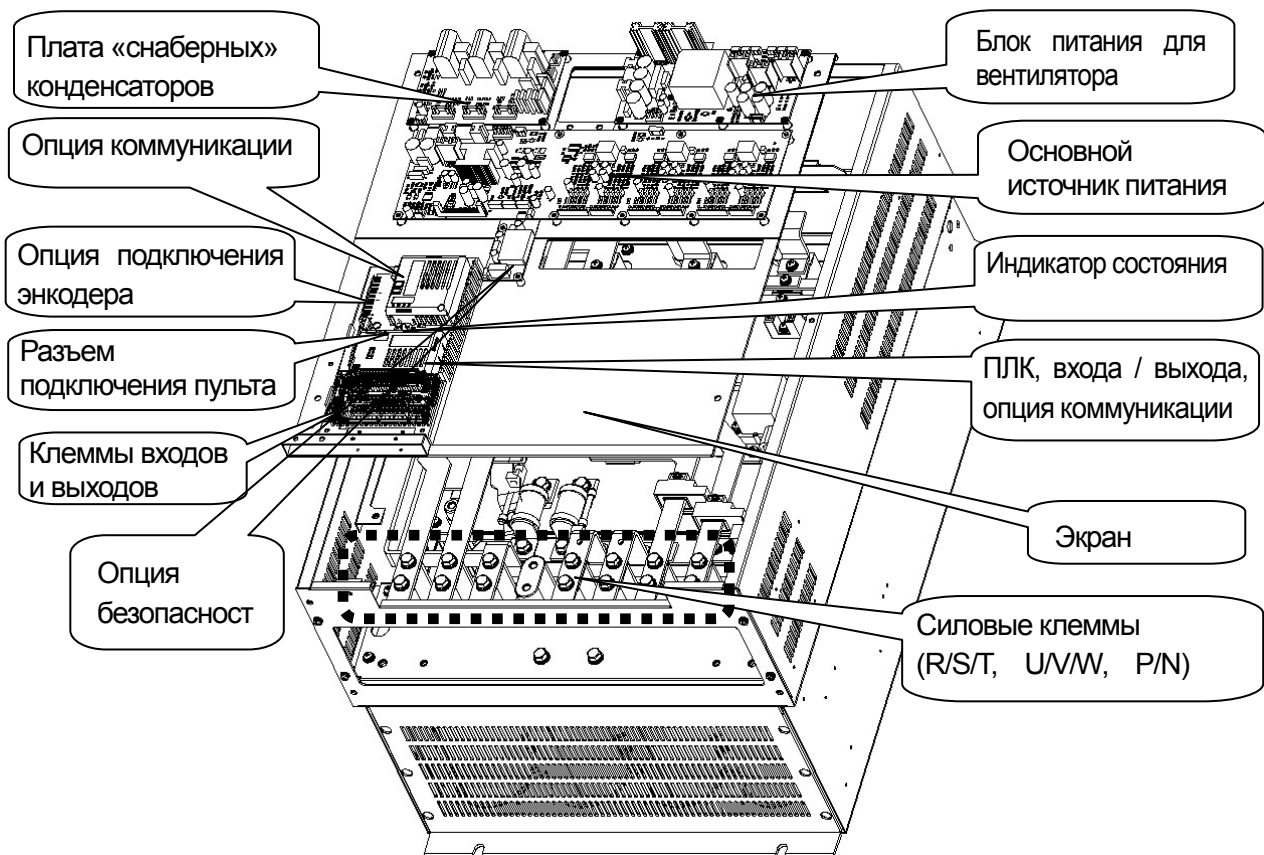
1.2.2 Вид изнутри, передняя крышка снята (не более чем 75 кВт)



1.2.3 Внешний вид (свыше 90кВт)



1.2.4 Вид изнутри, передняя крышка снята (свыше 90кВт)



Примечание

Пожалуйста, ознакомьтесь с разделом «Опции».

2.1 Технические характеристики

2.1.1 Класс 400 В (0.75 – 22 кВт)

Тип : PM-S740 / PM-S744		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	
¹⁾ Мощность двигателя [кВт]		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	
Выходные параметры	²⁾ Ном. характеристики двигателя [кВА]		1.9	3.0	4.5	6.1	9.1	12.2	18.3	22.9	29.7	34.3
	³⁾ Ток при полной нагрузке [А]	СТ	2.5	4	6	8	12	16	24	30	39	45
		VT	4	6	8	12	16	24	30	39	45	61
	Выходная частота		⁴⁾ 0 – 400 [Гц]									
Выходное напряжение [В]		⁵⁾ 3-фазы 380 – 480 В										
Входные параметры	Напряжение [В]		3-фазы 380 – 480 В ~ (-15% – +10%)									
	Частота		50 – 60 [Гц] (±5%)									
	Ток [А]	СТ	3.5	5.3	7.3	10.8	13.8	22.5	26	33	40	52
		VT	4.3	7.2	10.6	15.4	21	25.8	39	44	57	57

* На модель без дросселя постоянного тока (DCR) гарантия распространяется только при работе в режиме СТ.

2.1.2 Класс 400 В (30 – 375 кВт)

Тип : : PM-S740		30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	285	315	375	
¹⁾ Мощность двигателя [кВт]		30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	285	315	375	
Выходные параметры	²⁾ Ном. характеристики двигателя [кВА]		46	57	69	84	116	139	170	201	248	286	329	416	467	557
	³⁾ Ток при полной нагрузке [А]	СТ	61	75	91	110	152	183	223	264	325	370	432	547	613	731
		VT	75	91	110	152	183	223	264	325	370	432	547	613	731	877
	Выходная частота		⁴⁾ 0 – 400 Гц (Векторное управление без датчика: 0 – 300 Гц, Векторное управление с датчиком: 0 – 120 Гц)													
Выходное напряжение [В]		⁵⁾ 3-фазы 380 – 480 В														
Входные параметры	Напряжение [В]		3-фазы 380 – 480 В ~ (-15% – +10%)													
	Частота		50 – 60 Гц (±5%)													
	Ток [А]	СТ	57	69	83	113	154	195	239	286	362	404	466	605	674	798
VT		90	109	123	162	195	237	282	350	403	463	590	673	796	948	

* На модель без дросселя постоянного тока DCR гарантия распространяется только при работе в режиме СТ.

- 1) Указывает максимальную мощность двигателя при использовании стандартного 4-х полюсного двигателя.
- 2) Номинальная мощность основывается на 440 В из расчета СТ (постоянной нагрузки).
- 3) Выходное значение тока ограничено в соответствии с установкой несущей частоты ШИМ (CON-04).
- 4) При векторном управлении без датчика макс. диапазон установки частоты сужается до 300 Гц, если параметр (DRV-09 Вид Управления) (выбор режима управления) установлен как 3, 4.

При векторном управлении с датчиком макс. диапазон установки частоты сужается до 120 Гц, если параметр

(DRV-09 Вид Управления) установлен как 3, 4.

5) Максимальное выходное напряжение не может быть выше, чем напряжение на входе. Можно запрограммировать, чтобы выходное напряжение было меньше входного.

2.1.3 Общие технические характеристики

1) Управление

Метод управления	V/F - управление, V/F с обратной связью (энкодер), компенсация скольжения, векторное управление без датчика, векторное управление с датчиком
Дискретность настройки частоты	Цифровая: 0.01Гц Аналоговая: 0.05Гц (максимальная частота: 50Гц)
Точность настройки частоты	Цифровая: 0.01% от максимальной частоты Аналоговая: 0.1% от максимальной частоты
V/F характеристика	Линейная, квадратичная, заданная пользователем V/F
Допустимая перегрузка	СТ номинальный ток: 150% время работы 1 минута, VT номинальный ток: 110% время работы 1 минута
Форсирование момента	Автоматическое, Ручное

* На модель без дросселя постоянного тока DCR гарантия распространяется только при работе в режиме СТ.

2) Режим работы

Режим работы	Пульт / клеммы / опция коммуникации	
Задание частоты	Аналоговый: 0 – 10 В, -10 – 10 В, 0 – 20 мА Цифровой: пульт	
Характеристики работы	ПИД управление, ограничение частоты, 3-х проводное регулирование, торможение постоянным током, ограничение частоты, скачкообразное изменение частоты, второй двигатель, компенсация скольжения, предотвращение обратного вращения, автоматический запуск после возобновления подачи питания, байпас, поиск скорости, буферизация энергии, мощное торможение, торможение потоком, снижение утечки тока, ММК, простой старт.	
Вход	Многофункциональные клеммы P1 – P8 ¹⁾	Возможность выбора NPN / PNP
		Работа в прямом/обратном направлении, сброс, внешнее отключение, аварийный останов, Jog – управление, многоскоростной режим – высокая, средняя, низкая скорости, многошаговое время разгона/торможения, торможение постоянным током, выбор второго двигателя, увеличение частоты, уменьшение частоты, 3-проводное управление, переключение в общий режим в процессе ПИД-управление, фиксированная частота аналогового сигнала, выбор разгона/торможения до останова
Выход	Многофункциональные клеммы типа открытый коллектор	Вывод сообщения об ошибке и состоянии преобразователя
	Многофункциональное реле	
	Аналоговый вход	0 – 10 В= (менее 20мА): частота, ток, напряжение, напряжение постоянного тока

1) Функции многофункциональных клемм приведены в соответствии с параметрами IN-65~75, установленными в группе IN.

3) Защитная функция

Отключение	Перенапряжение, пониженное напряжение, перегрузка по току, замыкание на землю, перегрев инвертера, перегрев двигателя, защита от перегрузки, ошибка коммуникации, потеря контроля скорости, отказ аппаратной части, отказ вентилятора, внешний сбой и т. д.
Сигнализация	Защита от «опрокидывания» двигателя, перегрузка, ошибка энкодера, выход из строя вентилятора, потеря связи с пультом, потеря контроля скорости.
Кратковременное отключение питания ²⁾	Менее 15 мсек для класса СТ (класс VT – 8 мсек): работа продолжается (должно быть в пределах номинального входного напряжения, номинальной выходной мощности) Выше 15 мсек для класса СТ (класс VT – 8 мсек) : автоперезапуск

2) Работа при номинальном значении тока СТ (тяжелый режим работы)

4) Структура и окружающая среда

Способ охлаждения	Приточное принудительное воздушное охлаждение: 0.75 – 22 кВт. Вытяжное принудительное воздушное охлаждение: 30 – 375 кВт.
Степень защиты	0,75-22 кВт: Открытый тип (IP 21) 30-375кВт: Открытый тип (IP 00) 0,75-22кВт: Закрытый тип (IP 54)
Температура окружающей среды	СТ (Тяжелый режим работы): - 10 – + 50°C (без обледенения или замерзания) VT (Нормальный режим работы): - 10 – +40°C (без обледенения или замерзания) (При +50°C нагрузка не должна превышать 80%, когда используется нормальный режим работы VT)
Температура хранения	-20°C – + 65°C
Влажность	Менее 90% относительной влажности (без конденсата)
Ограничения по высоте, Вибрация	До 1000м, менее 5.9м/сек ² (0.6G)
Условия эксплуатации	Отсутствие коррозирующих газов, горючих газов, масляного тумана или пыли.

3.1 Установка

3.1.1 Меры предосторожности при установке

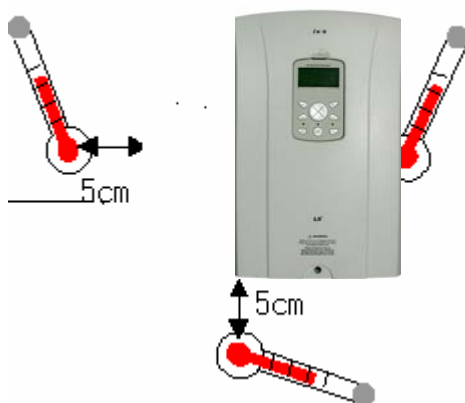
Бережно обращайтесь с частотным преобразователем для предотвращения повреждения пластмассовых компонентов.

Не берите частотный преобразователь за переднюю крышку во избежание его падения.

Устанавливайте частотный преобразователь в местах, защищенных от вибрации.

Устанавливайте прибор в местах, где температура находится в пределах допустимого диапазона

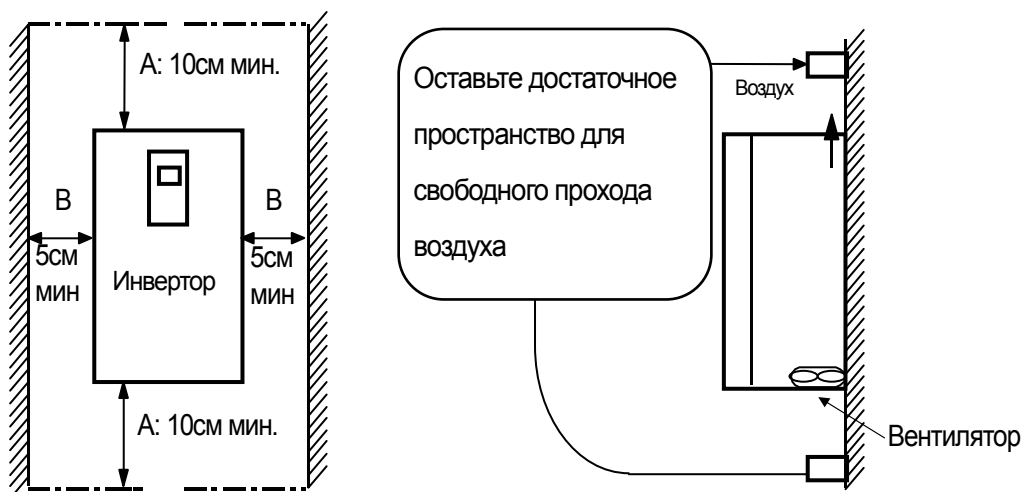
(-10 ~ +50°C).



<Точки измерения температуры окружающей среды>

Частотный преобразователь сильно нагревается во время работы. Устанавливать частотный преобразователь необходимо на невоспламеняющихся поверхностях.

Необходимо оставлять достаточно места для обеспечения рассеивания тепла.



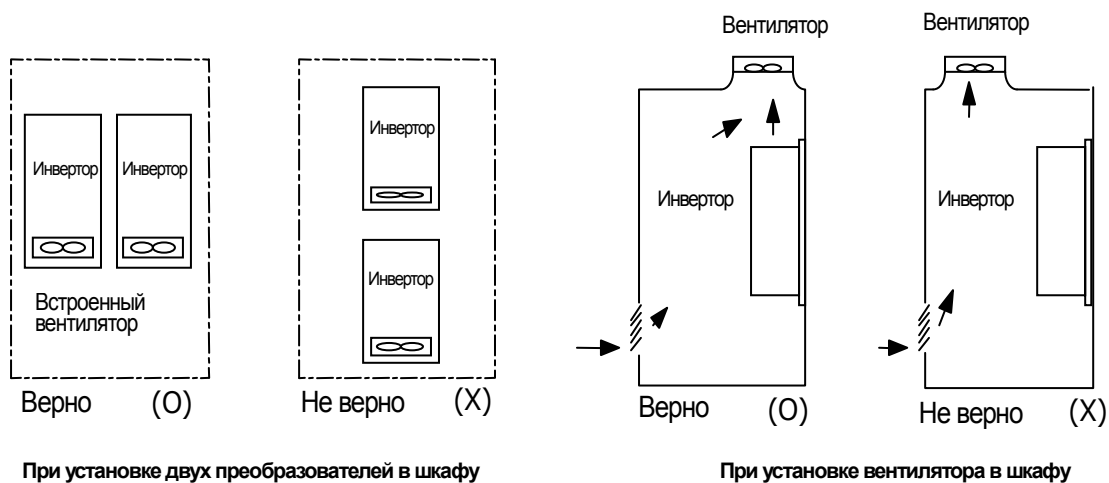
Примечание

При установке частотного преобразователя мощностью более 30кВт, необходимо соблюдать расстояния А (не менее 50см) и В (не менее 20см)


Предупреждение

Устанавливать преобразователь следует в чистых местах или внутри «полностью герметичного» шкафа во избежание попадания масляного тумана или пыли.

При установке двух и более частотных преобразователе, или если вентилятор охлаждения установлен в шкафу, частотные преобразователи и вентилятор должны быть установлены в надлежащем положении для соблюдения необходимого температурного режима.



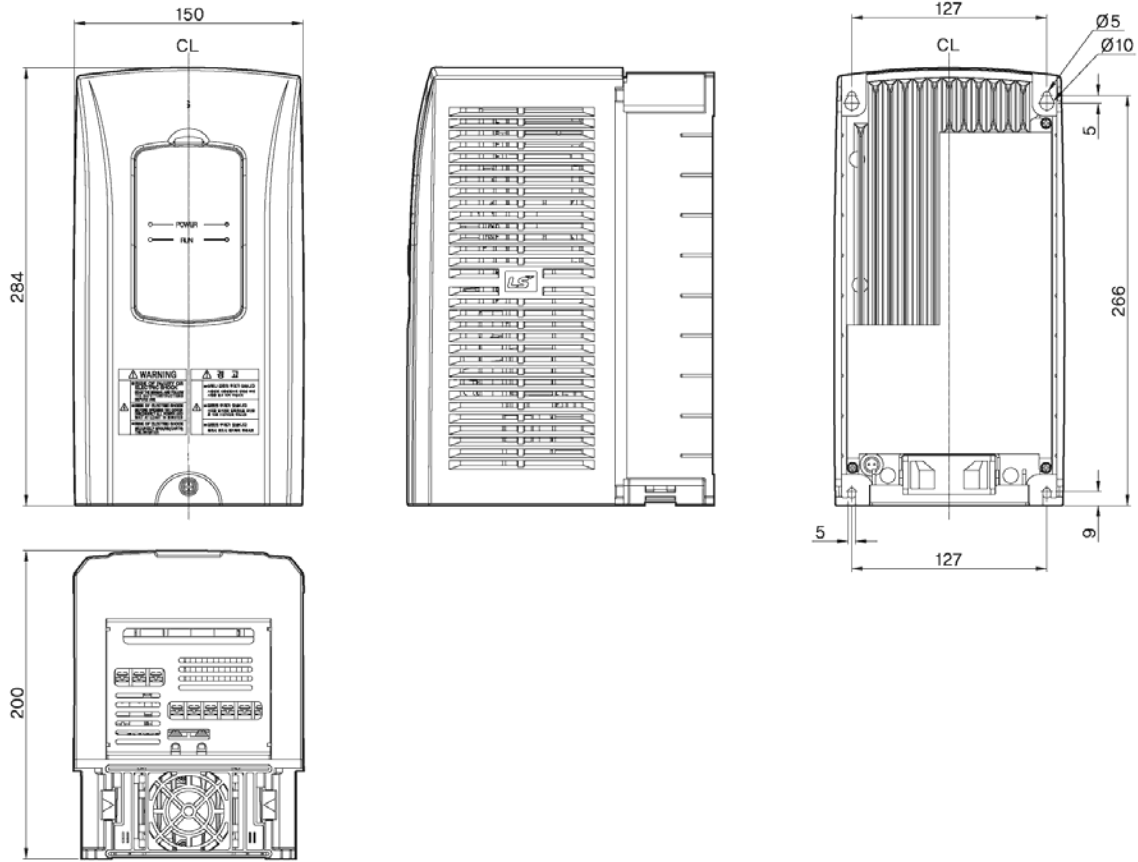
Частотный преобразователь следует надежно крепить при помощи винтов и болтов.

Примечание

Следует уделить внимание правильности установки частотных преобразователей и вентиляторов в шкафу, в плане обеспечения рассеивания тепла.

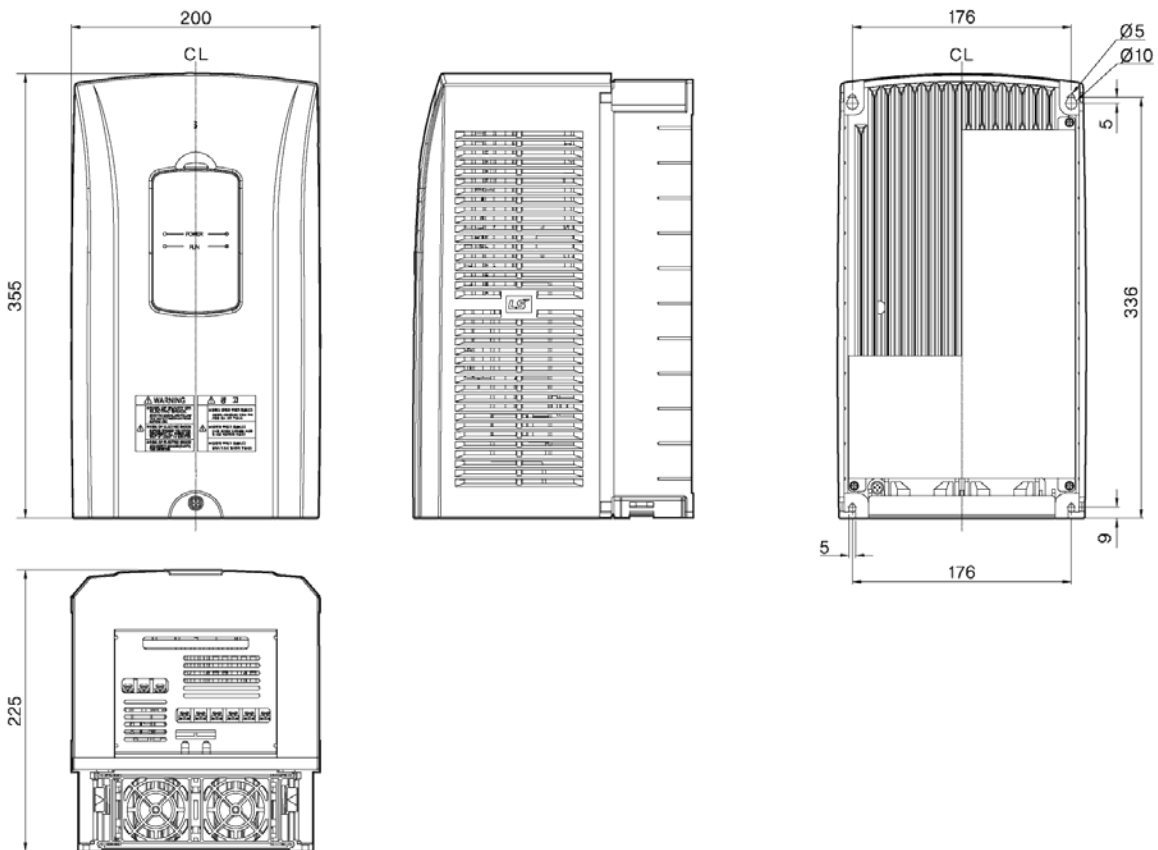
3.1.2 Внешний вид и размеры (Класс защиты IP 21)

1) PM-S740- 0,75 - 3,7кВт



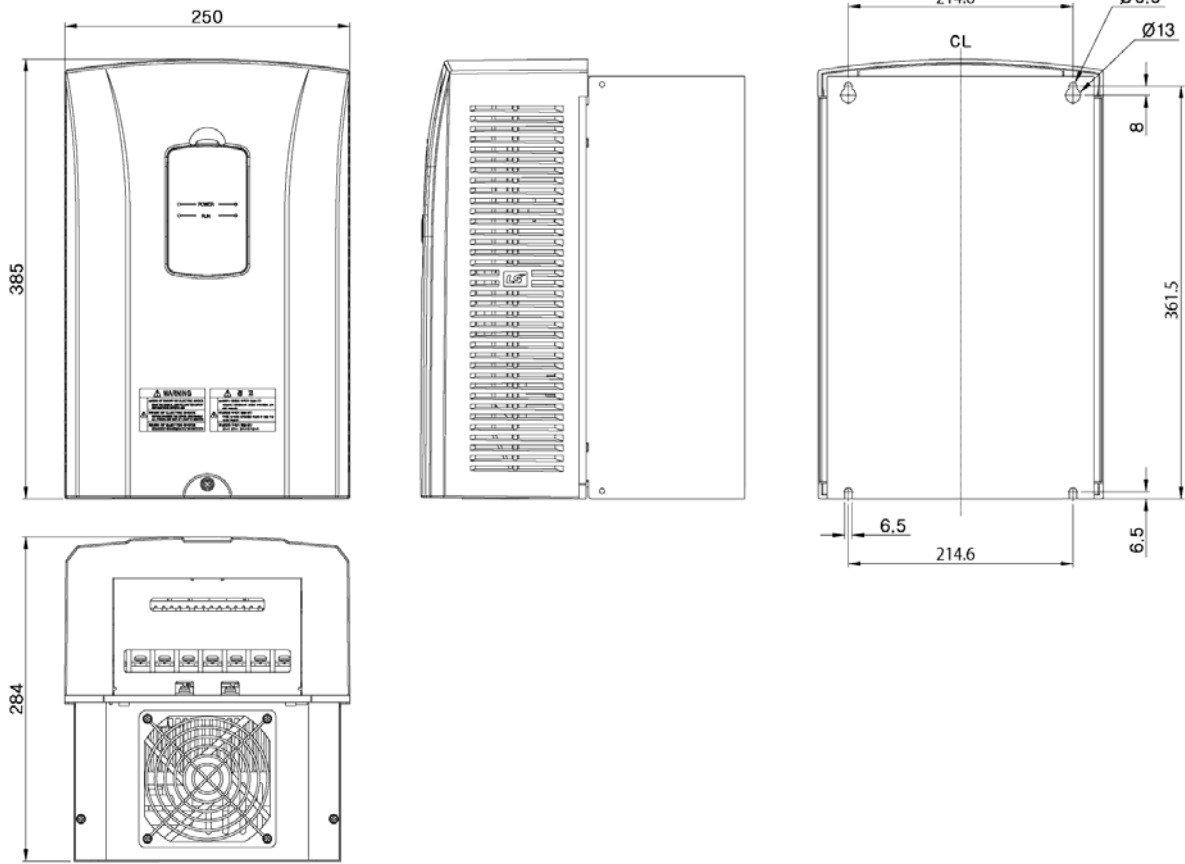
Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S740-0,75K-RUS	150	284	200
PM-S740-1,5K-RUS			
PM-S740-2,2K-RUS			
PM-S740-3,7K-RUS			

2) PM-S740 5,5-7,5кВт



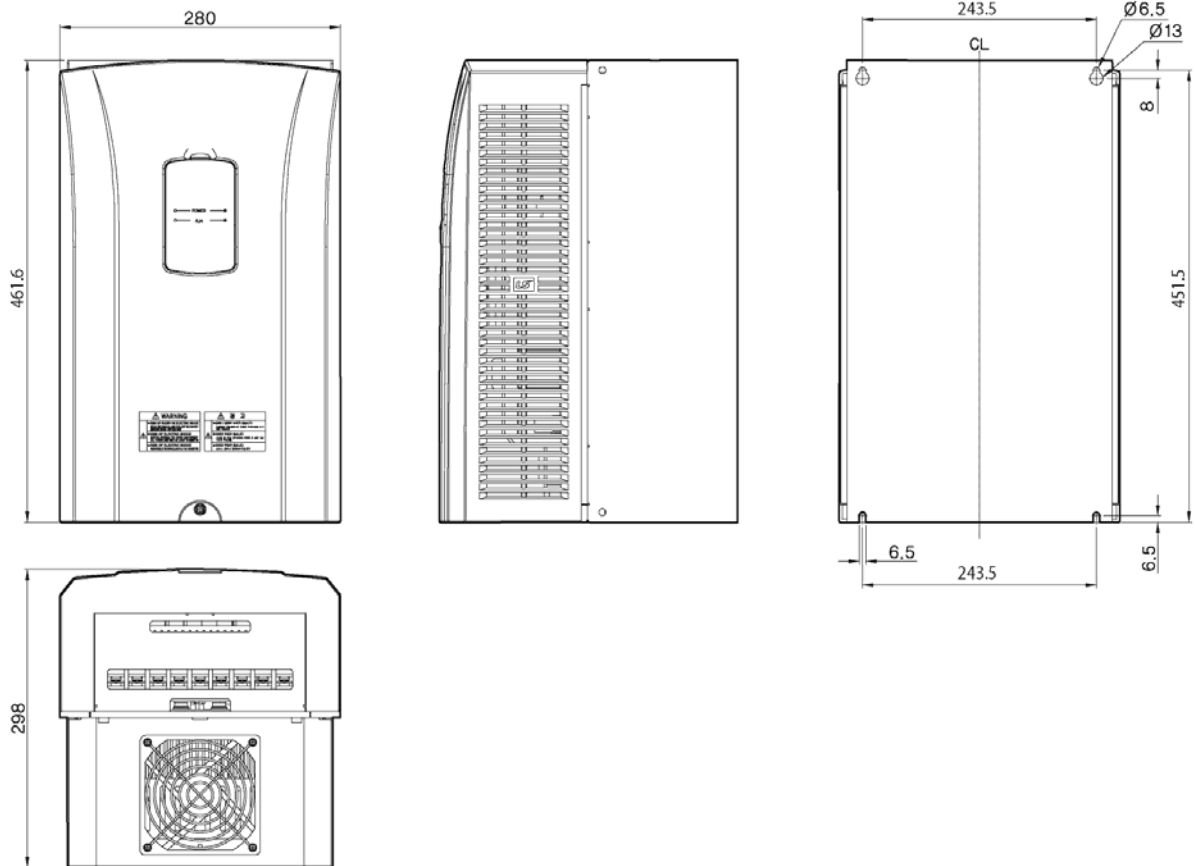
Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S740-5,5K-RUS	200	355	225
PM-S740-7,5K-RUS			

3) PM-S740 11-15кВт



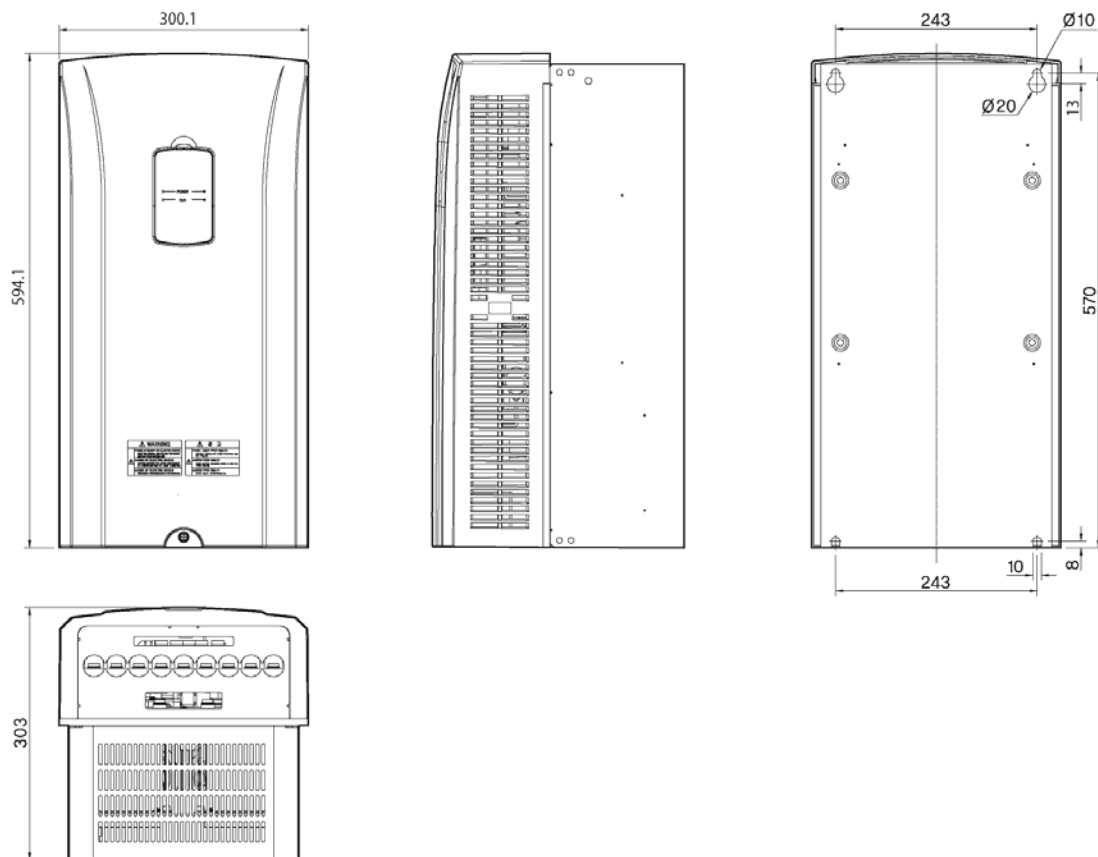
Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S740-11K-RUS	250	385	284
PM-S740-15K-RUS			

4) PM-S740 18,5-22кВт



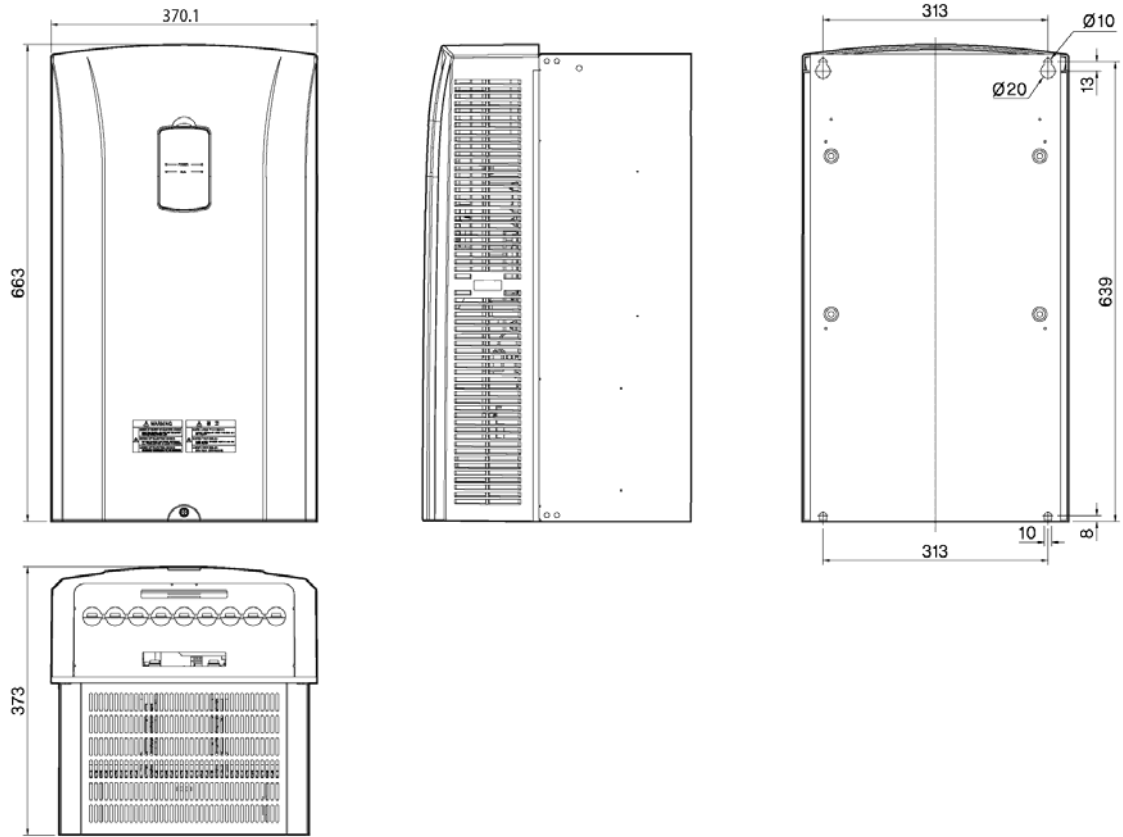
Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S740-18,5K-RUS	280	461,6	298
PM-S740-22K-RUS			

5) PM-S740 30-45кВт



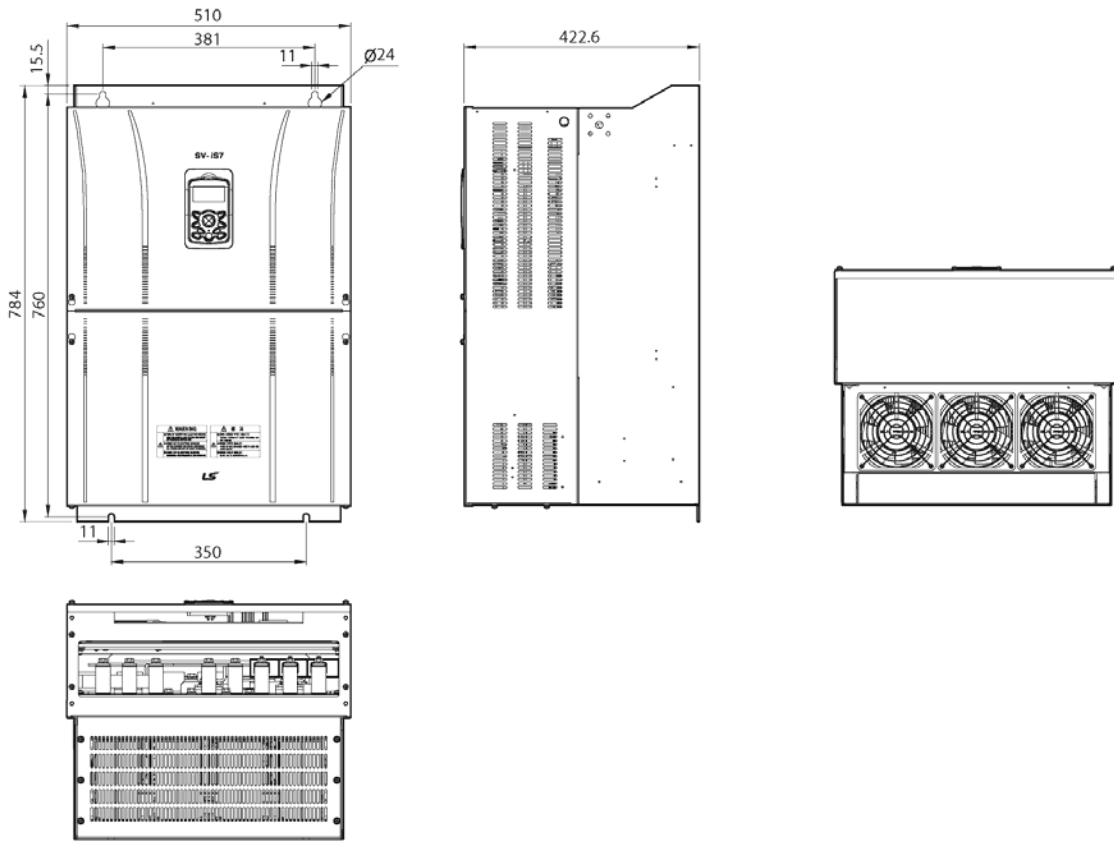
Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S740-30K-RUS	300,1	594	303
PM-S740-37K-RUS			
PM-S740-45K-RUS			

6) PM-S740 55-75кВт



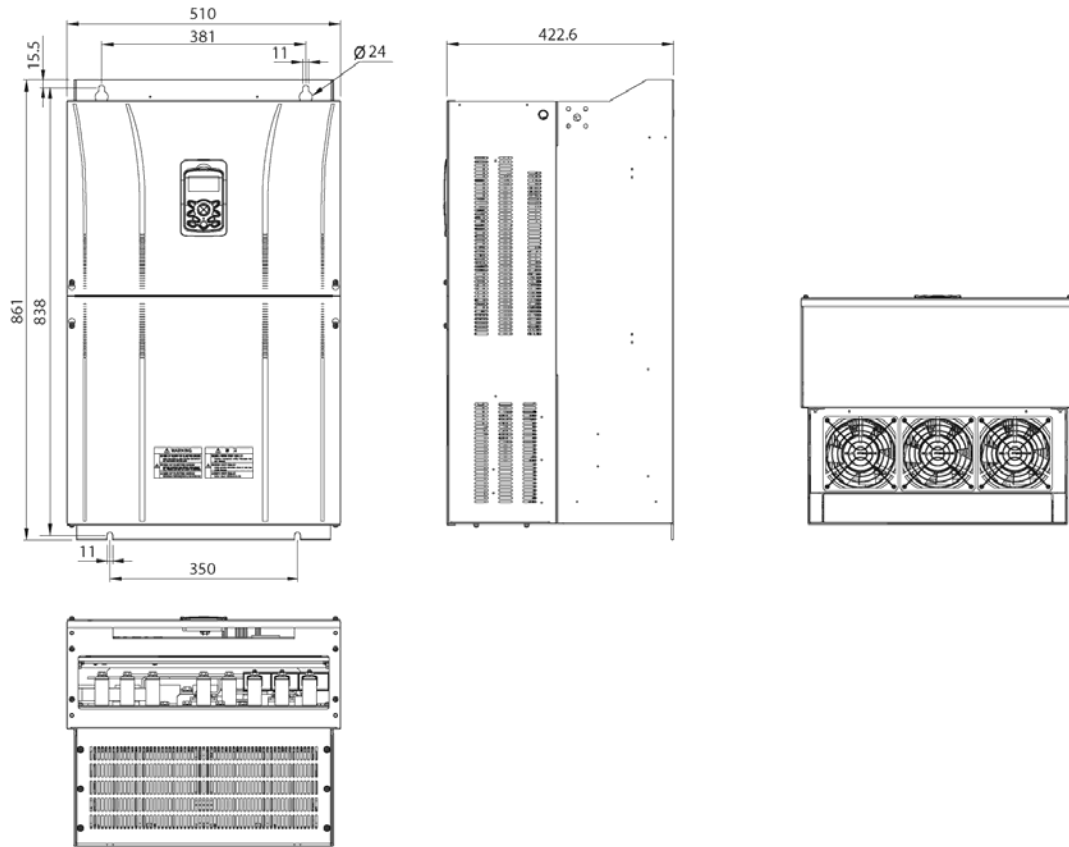
Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S740-55K-RUS	370	663	373
PM-S740-75K-RUS			

10) PM-S740 90-110кВт



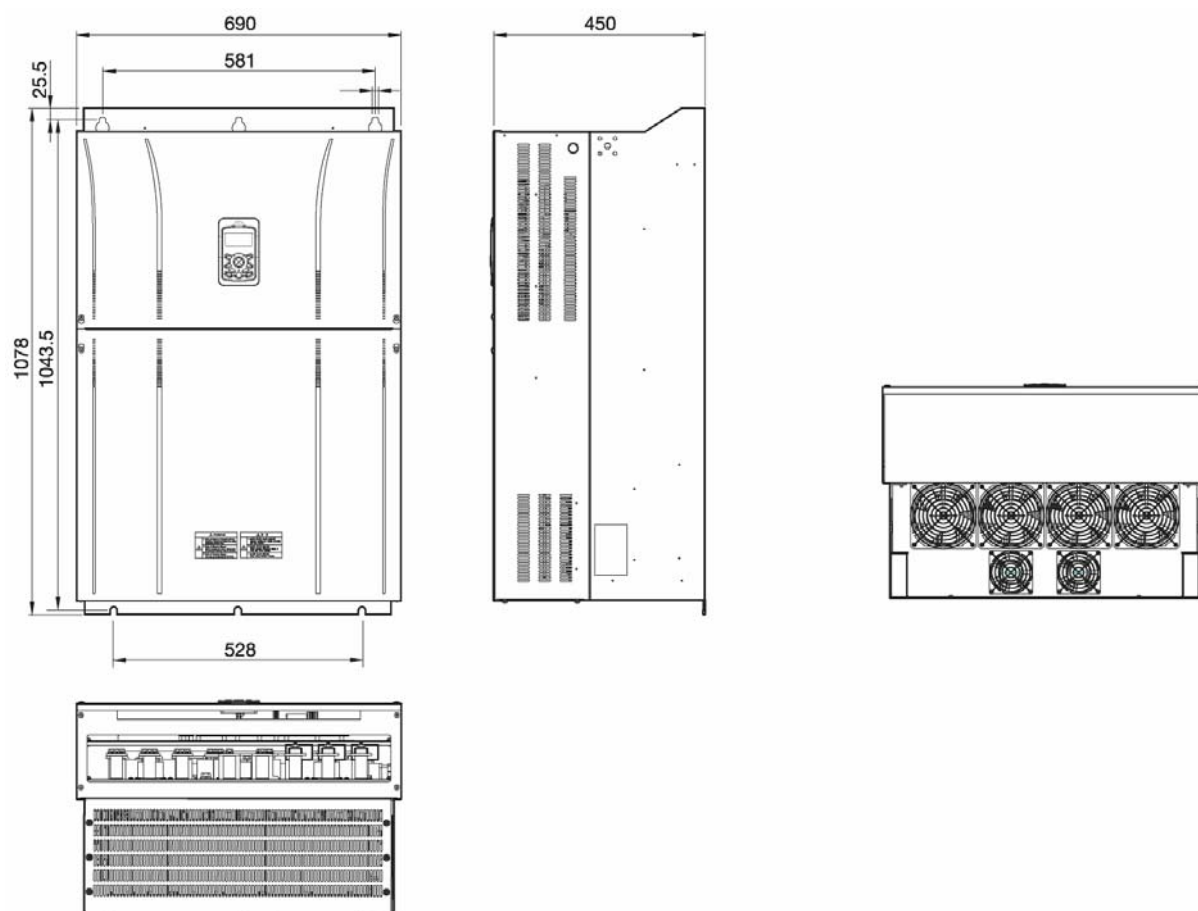
Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S740-90K-RUS	510	784	423
PM-S740-110K-RUS			

11) PM-S740 132-160кВт



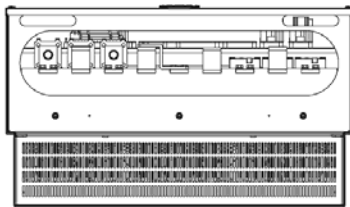
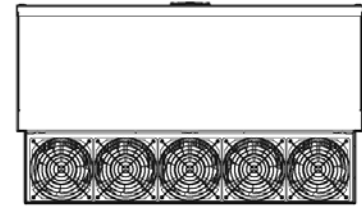
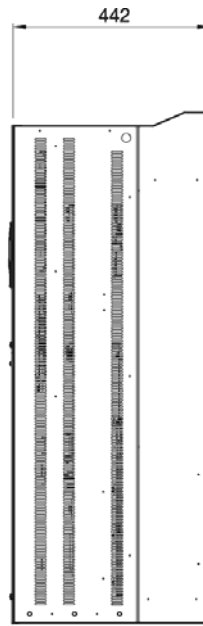
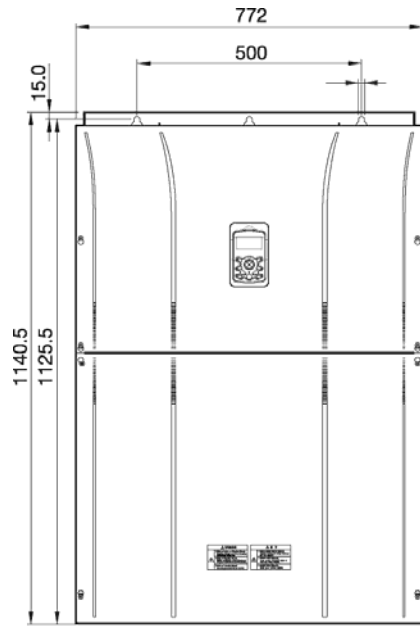
Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S740-132K-RUS	510	861	423
PM-S740-160K-RUS			

12) PM-S740 185-220кВт



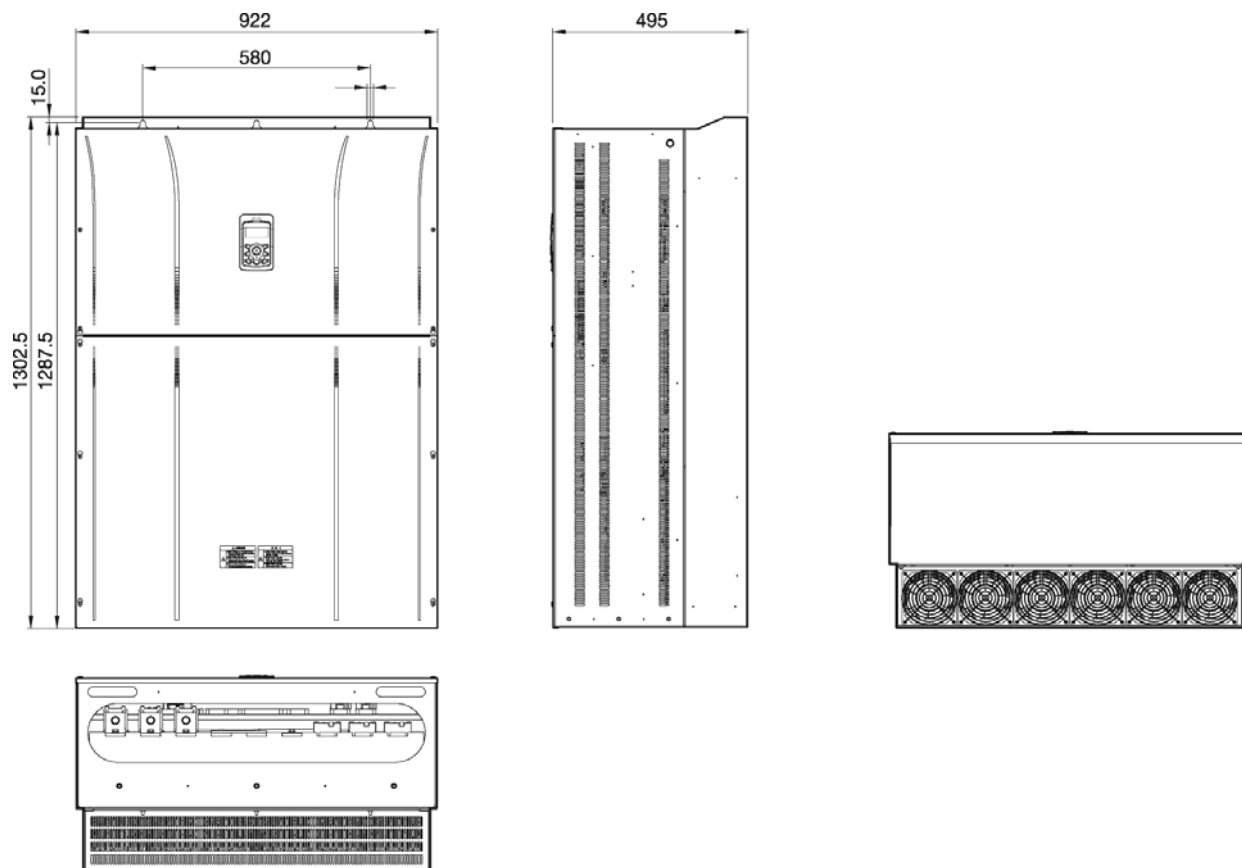
Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S740-185K-RUS	690	1078	450
PM-S740-220K-RUS			

13) PM-S740 280кВт



Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S740-280K-RUS	771	1138	440

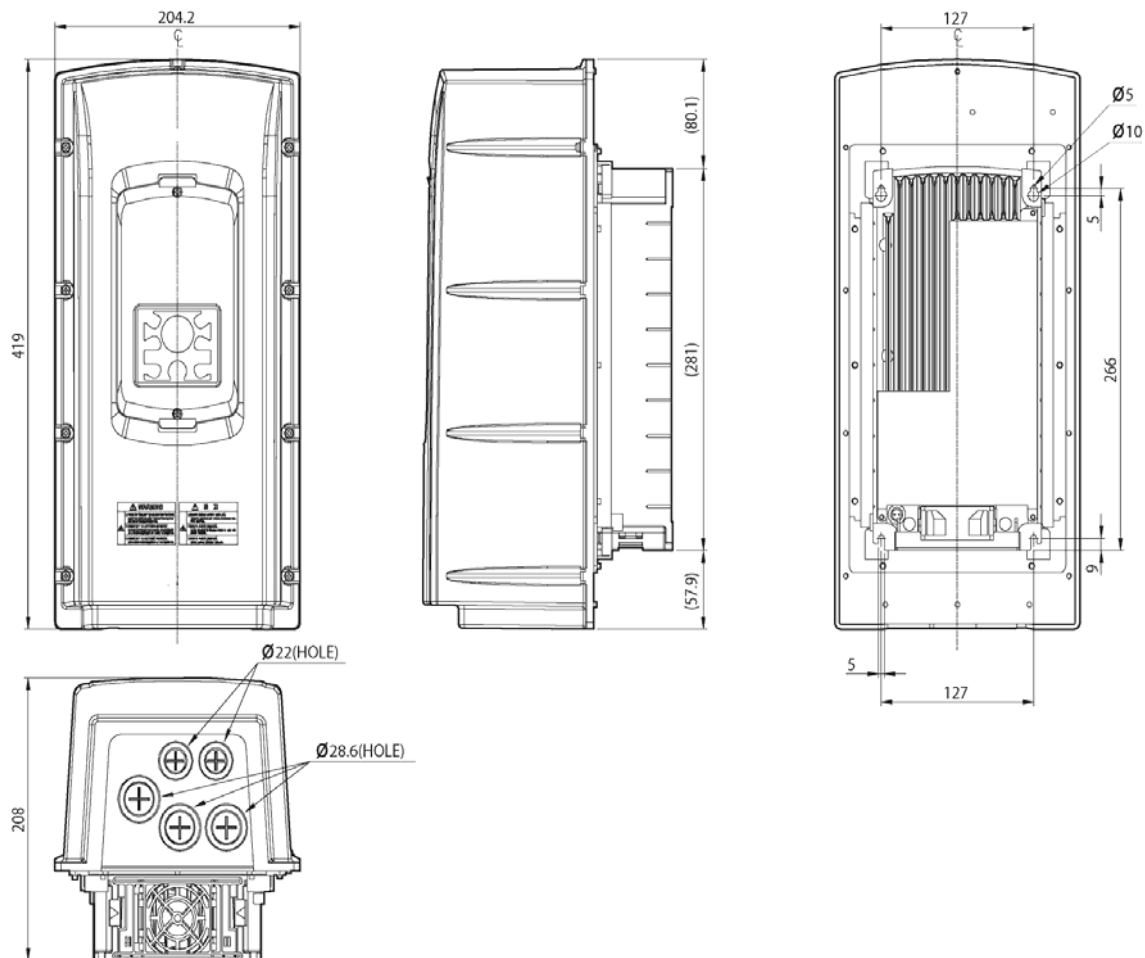
14) PM-S740 315 – 375кВт



Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S740-315K-RUS	922	1302,5	495
PM-S740-375K-RUS			

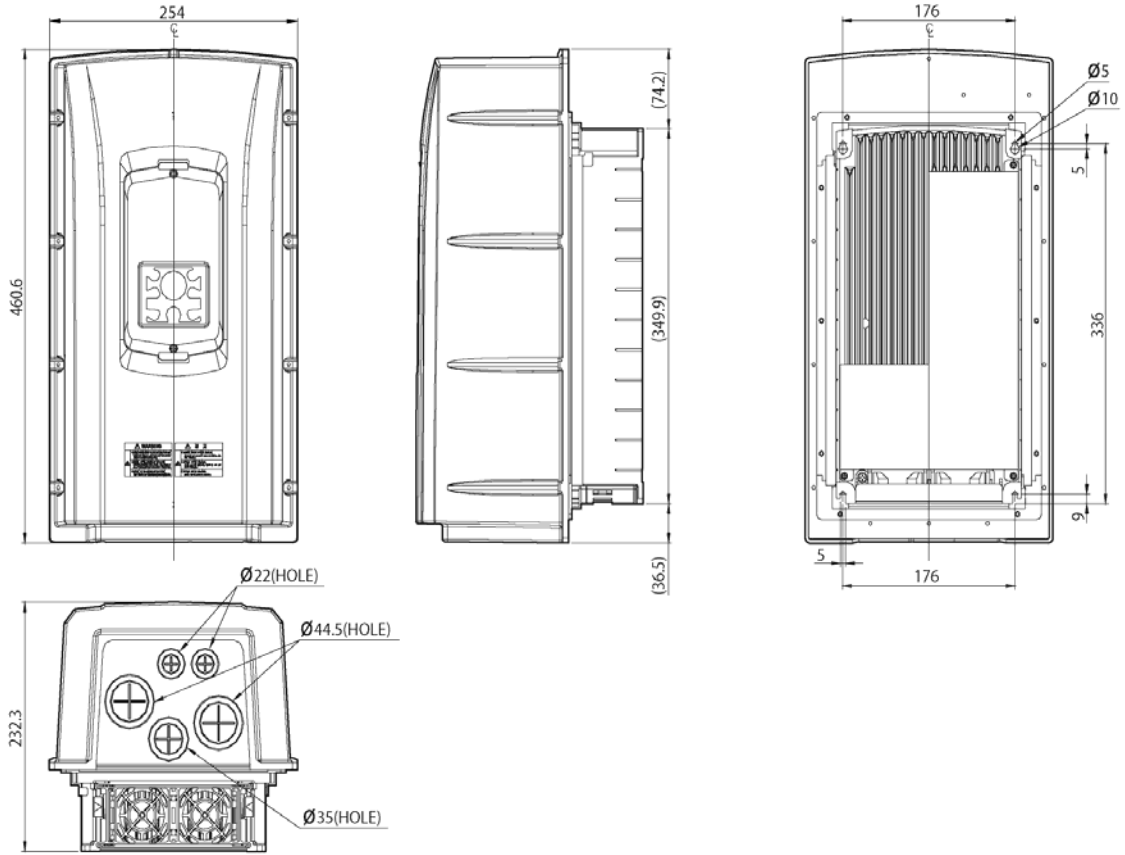
3.1.3 Внешний вид и габаритные размеры (Класс защиты IP54)

1) PM-S744 0,75-3,7кВт



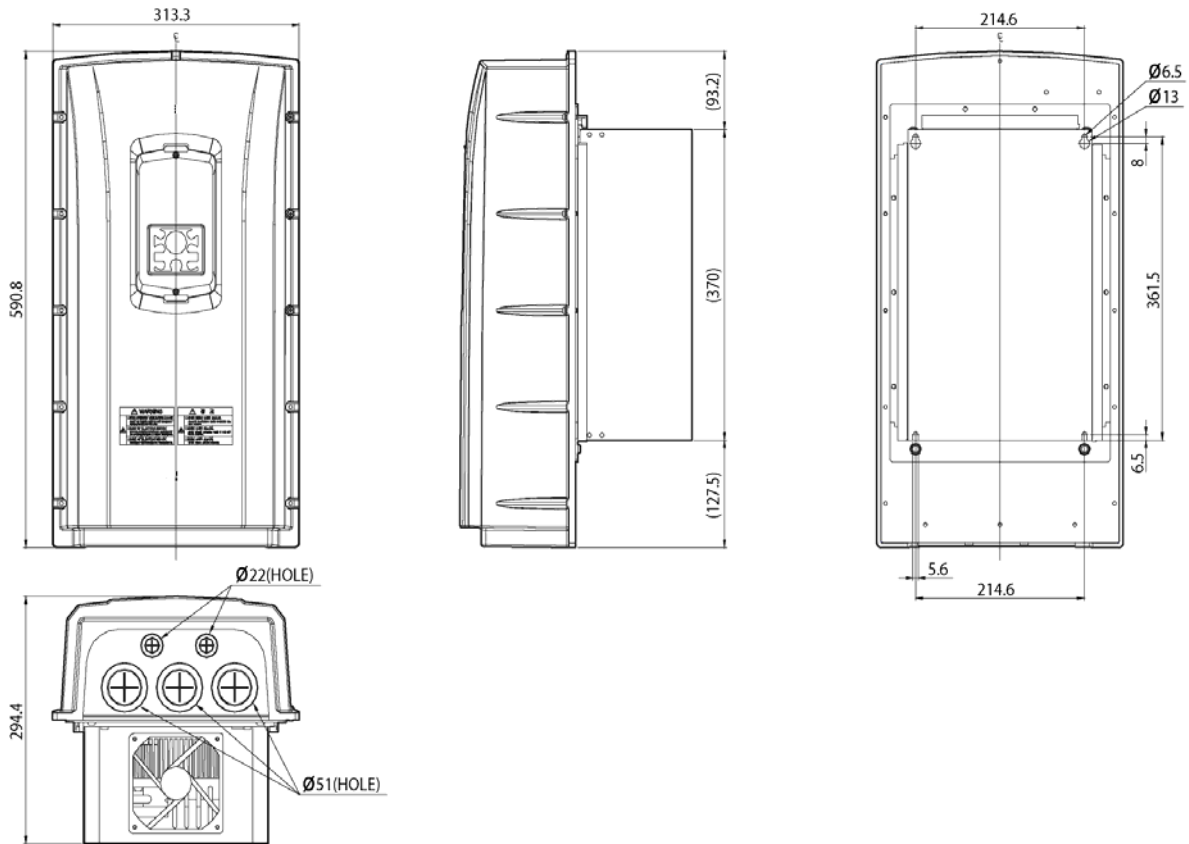
Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S744-0,75K-RUS	204	419	208
PM-S744-1,5K-RUS			
PM-S744-2,2K-RUS			
PM-S744-3,7K-RUS			

2) PM-S744 5,5-7,5кВт



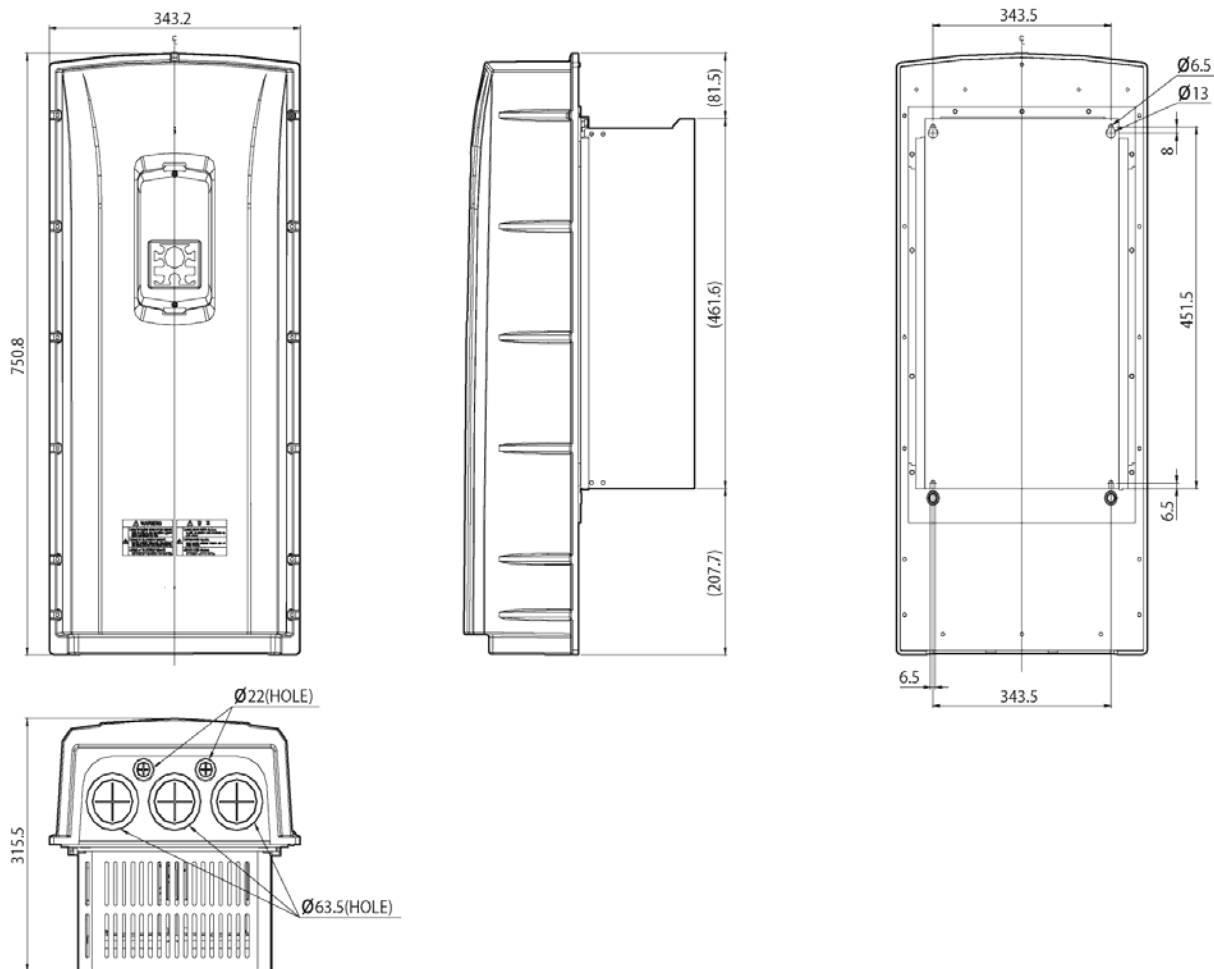
Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S744-5,5K-RUS	254	461	232
PM-S744-7,5K-RUS			

3) PM-S 744 11-15кВт



Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S744-11K-RUS	313	591	294
PM-S744-15K-RUS			

4) PM-S744 18,5-22кВт



Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)
PM-S744-18,5K-RUS	343	571	316
PM-S744-22K-RUS			

3.1.4 Габаритные размеры, вес (класс защиты IP 21, IP00)

Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)	Вес [кг] с реактором ПТ	Вес [кг]
PM-S740-0,75K-RUS	150	284	200		4.5
PM-S740-1,5K-RUS	150	284	200		4.5
PM-S740-2,2K-RUS	150	284	200		4.5
PM-S740-3,7K-RUS	150	284	200		4.5
PM-S740-5,5K-RUS	200	355	225		7.7
PM-S740-7,5K-RUS	200	355	225		7.7
PM-S740-11K-RUS	250	385	284		14
PM-S740-15K-RUS	250	385	284		14
PM-S740-18,5K-RUS	280	461.6	298		19.7
PM-S740-22K-RUS	280	461.6	298		20.1
PM-S740-30K-RUS	300	594	300.4		28
PM-S740-37K-RUS	300	594	300.4		28
PM-S740-45K-RUS	300	594	300.4		28
PM-S740-55K-RUS	370	663.4	371		45
PM-S740-75K-RUS	370	663.4	371		45
PM-S740-90K-RUS	510	784	423	101	
PM-S740-110K-RUS	510	784	423	101	
PM-S740-132K-RUS	510	861	423	114	
PM-S740-160K-RUS	510	861	423	114	
PM-S740-185K-RUS	690	1078	450	200	
PM-S740-220K-RUS	690	1078	450	200	
PM-S740-280K-RUS	771	1138	440		252
PM-S740-315K-RUS	922	1302.5	495		352
PM-S740-375K-RUS	922	1302.5	495		352

Примечание

Указан общий вес, включая дроссель постоянного тока.

Частотные преобразователи мощностью 30 – 160 кВт имеют встроенный дроссель звена постоянного тока.

3.1.5 Габаритные размеры, вес (Класс защиты IP54)

Модель	Ш (мм)	В(мм)	Г(мм)	Вес [кг]
PM-S744-0,75K-RUS	204	419	208	6.7
PM-S744-1,5K-RUS	204	419	208	6.7
PM-S744-2,2K-RUS	204	419	208	6.7
PM-S744-3,7K-RUS	204	419	208	6.7
PM-S744-5,5K-RUS	254	461	232	9.5
PM-S744-7,5K-RUS	254	461	232	9.6
PM-S744-11K-RUS	313	591	294	19.6
PM-S744-15K-RUS	313	591	294	19.9
PM-S744-18,5K-RUS	343	751	316	27.1
PM-S744-22K-RUS	343	751	316	27.1

Примечание

Вес [кг] указывает общий вес (Без упаковки). IP54 возможно только для моделей 0,75 – 22 кВт.

3.1.6 Установка (класс защиты IP54)

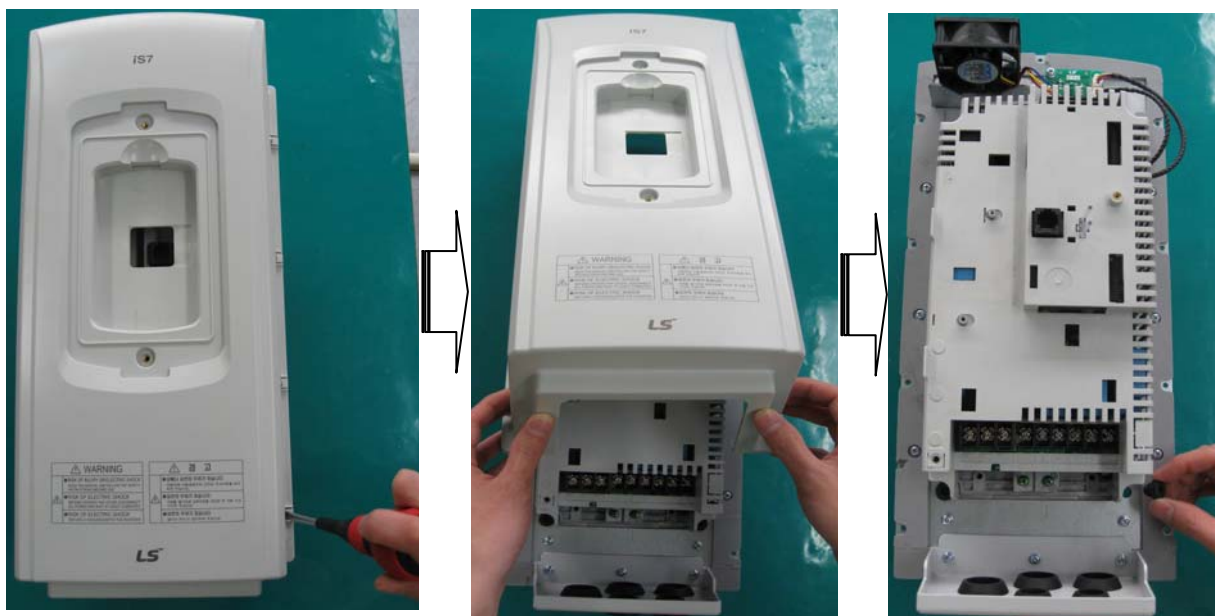
1) Как снять крышку защиты пульта IP54 и пульт

- Отвинтить верхний/нижний винты на крышке защиты пульта и снять ее.
- Снять пульт из преобразователя частоты.



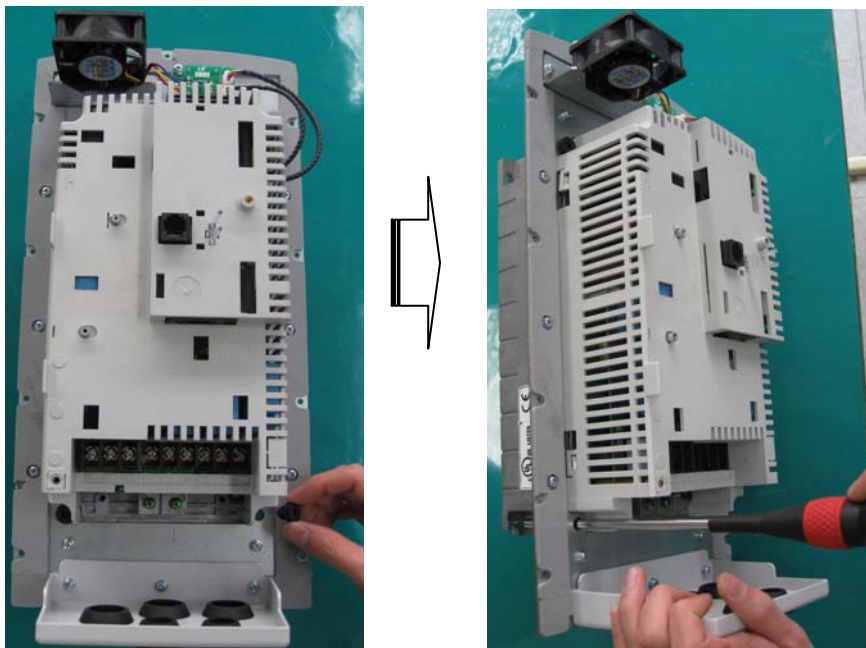
2) Как снять переднюю защиту IP54

- Отвинтить винты (9, 13 в зависимости от габаритного размера) вокруг защиты.
- Снять защиту.



2) Монтаж преобразователя

- Снимите резиновые заглушки в углах (4 шт.)
- Закрепите преобразователь на панели 4 винтами и болтами.
- Установите 4 резиновые заглушки на место.



3) Подключение силовых кабелей

- Подключите входные/выходные силовые кабели как показано на фото.
- Руководствуйтесь главой 4 для деталей подключения.



4) Как установить переднюю защиту IP54

- Совместите переднюю защиту с отверстиями на панели.
- Закрутите винты защиты достаточно надежно.
- Подсоедините кабель к пульту, затем установите его.
- Установите крышку защиты пульта на пульт и затяните верхний/нижний винт.



4.1 Подключение

4.1.1 Отсоединение передней крышки перед подключением (не выше 75 кВт)

Отсоедините пульт от изделия и снимите фиксирующий болт в нижней части изделия.

1) Снятие пульта



2) Как подключить пульт.

После подсоединения разъема, установите пульт как показано на нижеприведенных рисунках.

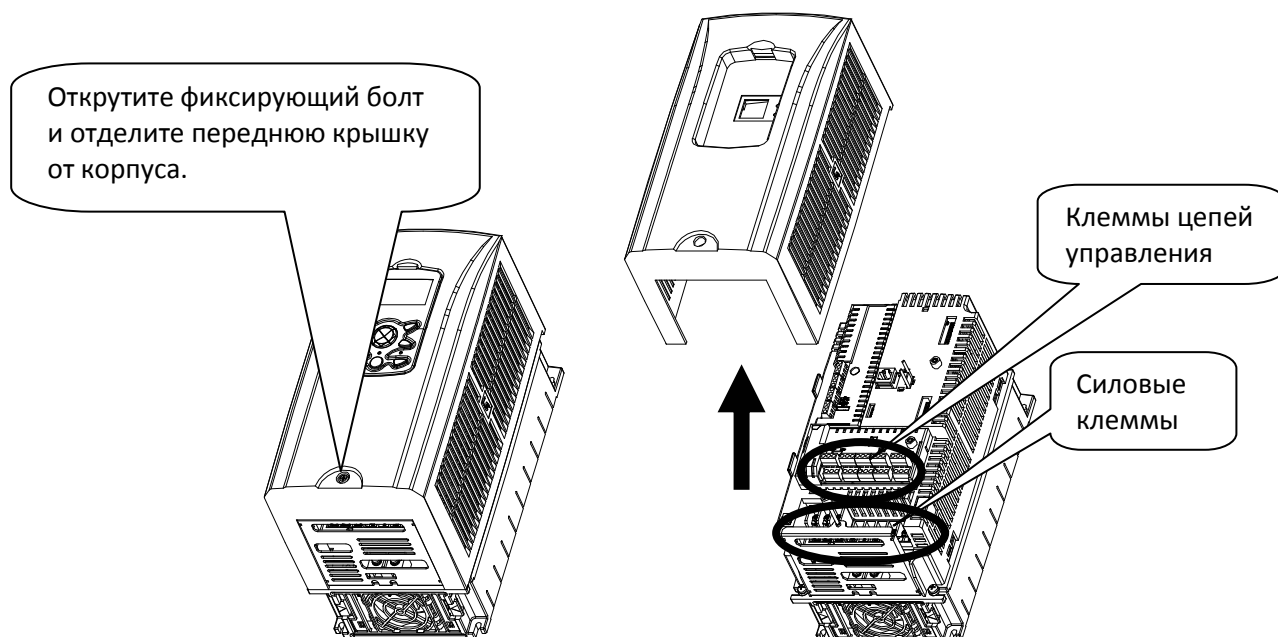


- ① Подключите провод пульта к разъему платы управления.
- ② Подключите другой штекер провода к разъему пульта.
- ③ Установите пульт на переднюю панель.

Глава 4. Подключение

3) Как снять верхнюю крышку

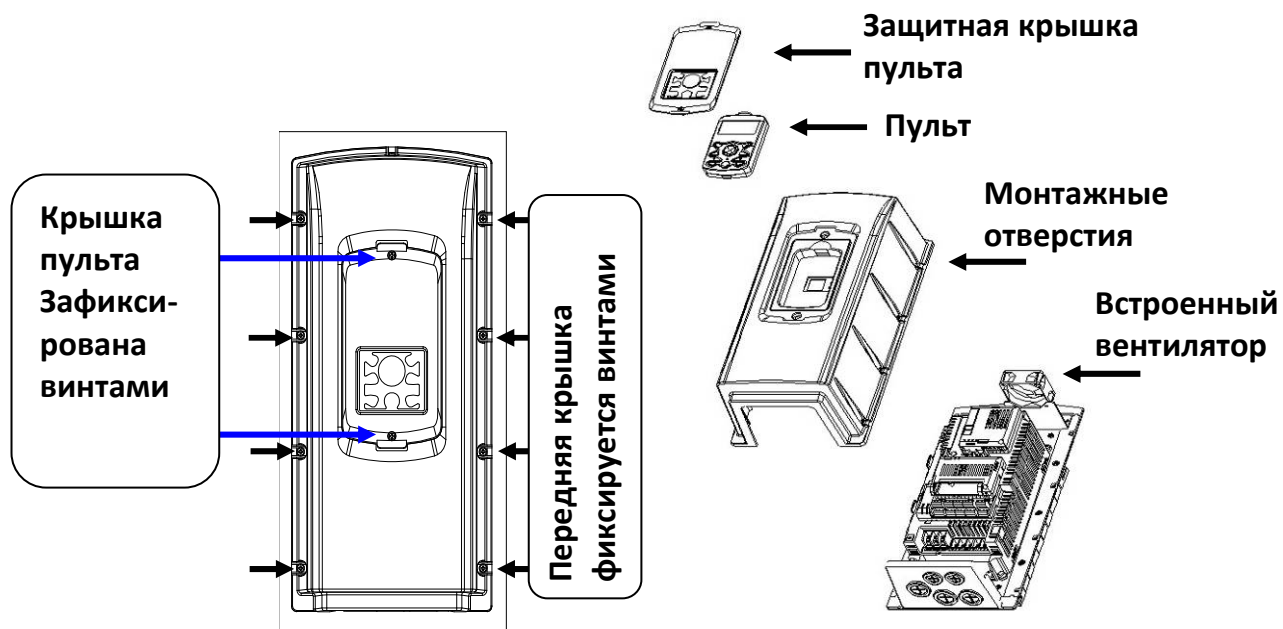
[Тип IP21]



[Тип IP54]

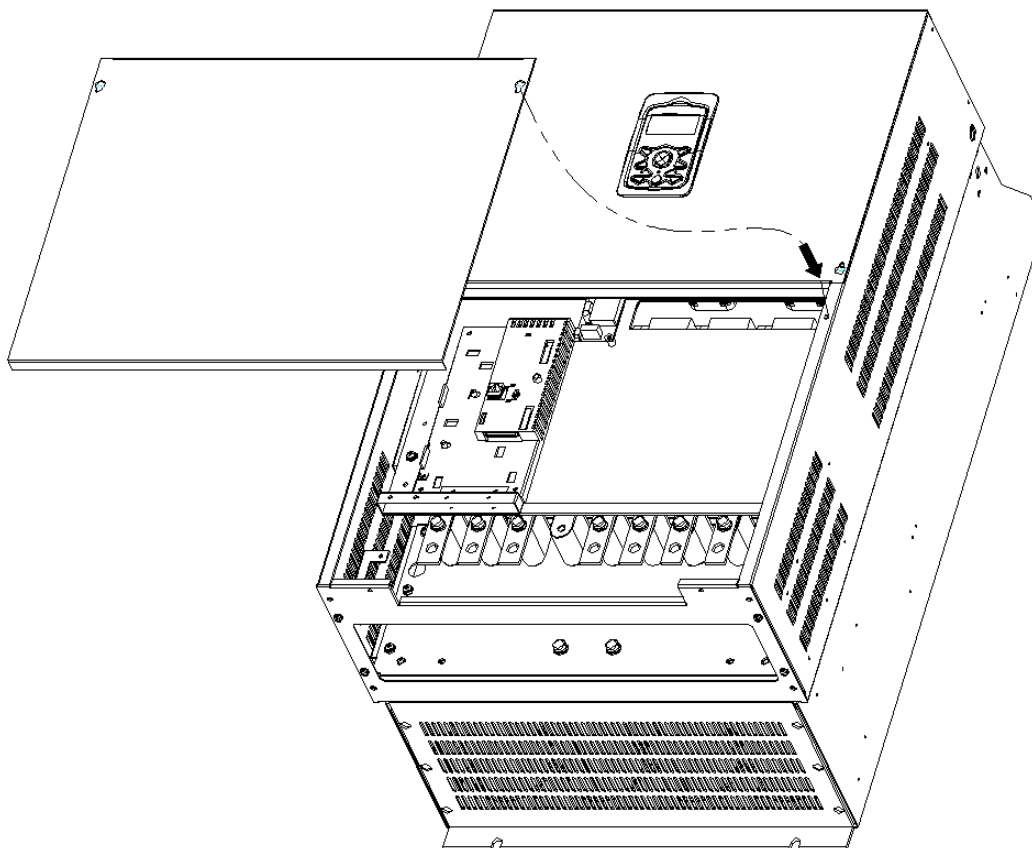
Снимите защитную крышку с пульта, отвинтив болты, затем снимите пульт. Снимите верхнюю крышку, отвинтив фиксирующие болты.

Перед подключением, защитная крышка IP54 должна быть установлена на панель.



4.1.2 Отсоединение верхней крышки перед подключением (90 – 375 кВт)

Для снятия нижней фронтальной панели освободите правые/левые фиксирующие болты. Затем, подсоедините силовые провода к клеммам (R/S/T, P/N, U/V/W) и управляющие провода к клеммам, опции энкодера, опции связи, ПЛК и т.д.



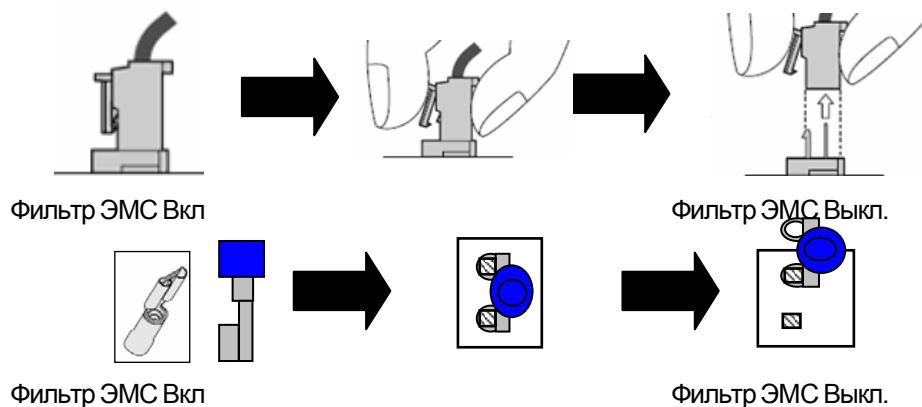
4.1.3 Встроенный фильтр ЭМС

Частотные преобразователи серии PM-S740 имеют встроенный фильтр ЭМС. Он используется для подавления электрических помех на входе инвертора. Заводская установка ВЫКЛ. Если Вам необходимо его включить, пожалуйста, закоротите перемычкой ON/OFF фильтра ЭМС.

1) Включение функции фильтра ЭМС (мощность менее 7.5 кВт)

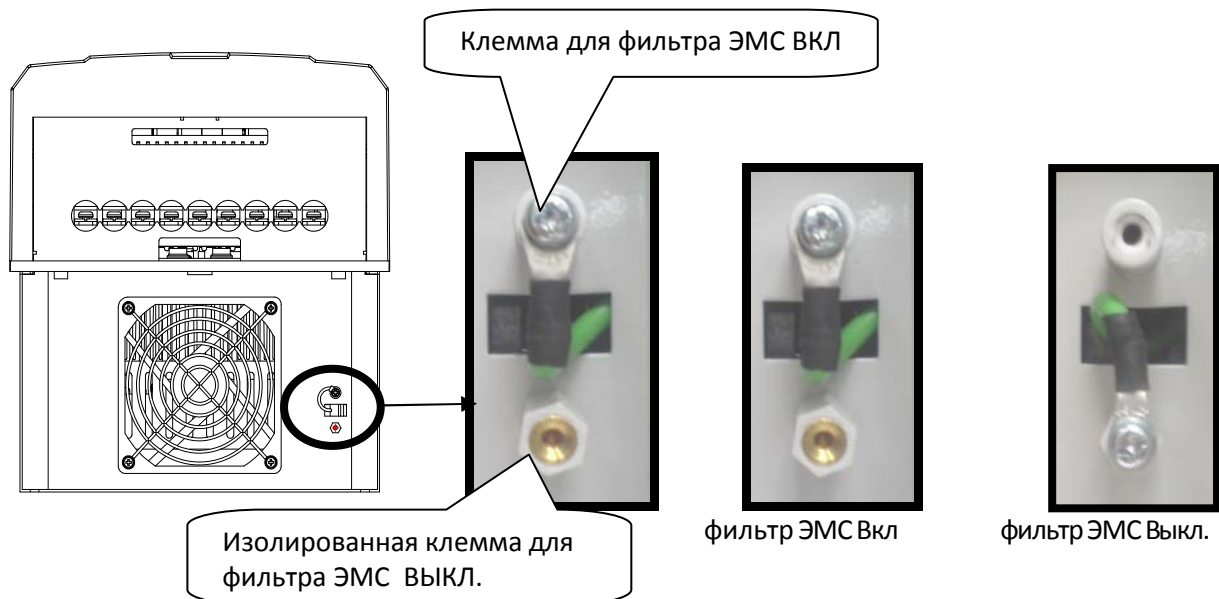


2) Удаление разъема ON/OFF фильтра ЭМС (мощность менее чем 7.5 кВт)



Проверьте напряжение с помощью тестера по истечении 10 минут с момента выключения питания. Для отключения разъема, потяните разъем при нажатии на запорное устройство. При повторной установке, придерживайте запорное устройство разъема (при затруднении отсоединения, используйте пинцет или утконосы).

3) Установка функций для фильтра (мощность 11 – 22 кВт)
Клемма Вкл/Выкл. (ON/OFF) фильтра ЭМС расположена на нижней части корпуса (для моделей с мощностью 11 – 22кВт) Заводская установка – Выкл. (OFF). При подсоединении зеленого провода к металлической клемме, фильтр ВКЛ, а при подсоединении к изолированной клемме – фильтр ВЫКЛ. (OFF).



Фильтр ЭМС предназначен для уменьшения влияния электрических помех при использовании с источником питания симметричного способа заземления, такого как подсоединение Y.

⚠ Внимание

Ток утечки увеличивается при включении фильтра ЭМС. Не используйте данный фильтр при асимметричном способе, таком как соединение треугольником. Может возникнуть опасность поражения электрическим током.

Ассиметричный способ заземления			
1 фаза заземлена при соединении в треугольник		Заземлено среднее ответвление 1 фазы при соединении треугольником	
Заземлена одна фаза		Не заземлено 3-х фазное соединение	

4.1.4 Силовые клеммы

- 1) Подача входного напряжения на выходные силовые клеммы U, V и W приводит к внутреннему повреждению частотного преобразователя.
- 2) Используйте кольцевые наконечники с изолирующими колпачками при подключении питания и двигателя.
- 3) Не оставляйте фрагментов провода внутри частотного преобразователя. Фрагменты провода могут вызвать сбой в работе, поломки и некорректную работу.
- 4) Для входов и выходов следует использовать провода достаточного размера, чтобы падение напряжения не превышало 2%. Момент двигателя может падать при работе на низких частотах и при большой длине кабеля между частотным преобразователем и двигателем.
- 5) Длина кабеля между частотным преобразователем и двигателем не должна превышать 150 метров. В связи с увеличением утечки тока между кабелями, может сработать функция защиты от сверхтока, либо произойти сбой оборудования, подсоединенного к выходу частотного преобразователя. (Для изделий мощностью менее 30кВт, длина кабеля не должна превышать 50 метров).
- 6) Силовая цепь частотного преобразователя создает высокочастотные помехи. Возможно нежелательное воздействие на расположенное рядом электронное оборудование. Для уменьшения помех следует установить сетевые фильтры помех на входе частотного преобразователя.
- 7) Не подключайте конденсатор для повышения коэффициента мощности, ограничитель перенапряжений, или фильтр помех на выход частотного преобразователя. Подобные действия приводят к поломкам оборудования.
- 8) Перед подключением клемм, следует убедиться, что ЖК экран и индикатор силового напряжения не горят. Конденсатор может быть заряженным даже после выключения питания. Для предотвращения возможных повреждений следует соблюдать осторожность.
- 9) Не используйте магнитный пускатель на выходе для включения/выключения двигателя в режиме работы.

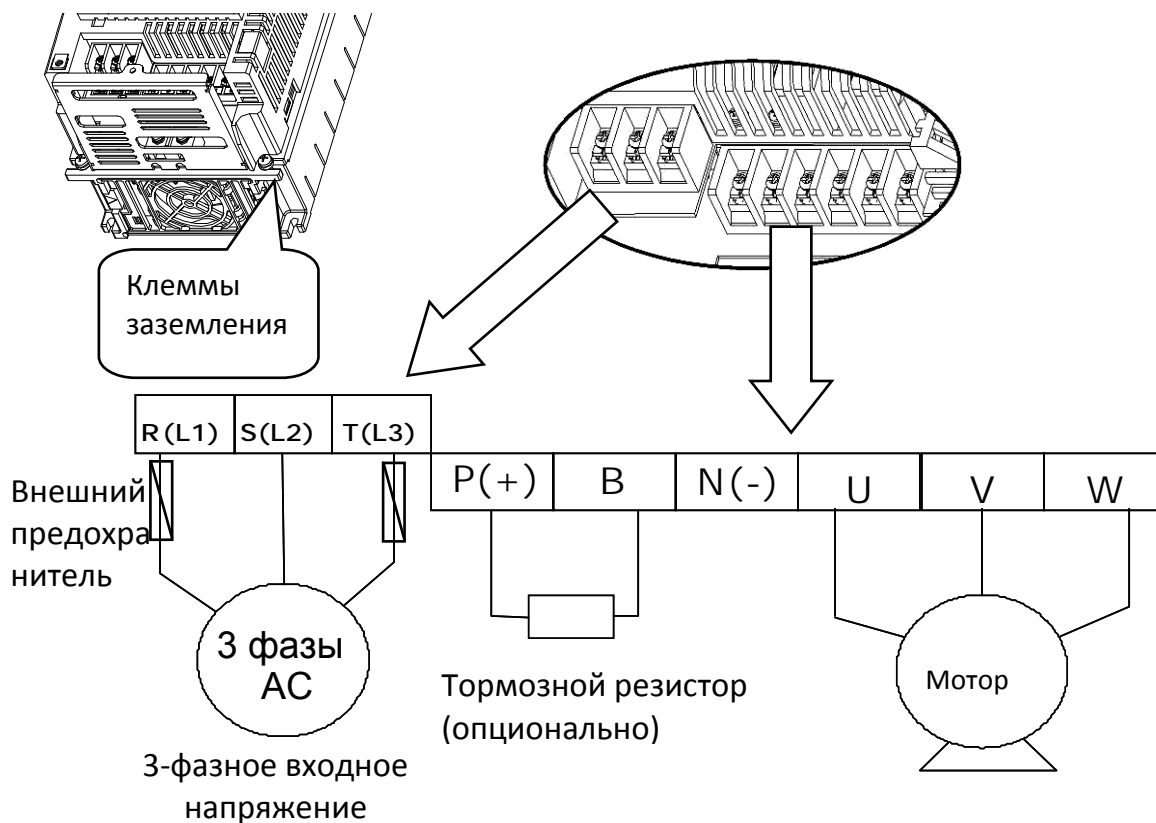
4.1.5 Заземление

- 1) Частотный преобразователь является мощным коммутирующим устройством, поэтому возможна утечка тока. Следует заземлить частотный преобразователь для предотвращения электрошока.
- 2) Полное сопротивление относительно земли 10 Ом или менее для класса 400В.
- 3) Подключать только к специальной клемме заземления частотного преобразователя. Не используйте крепление корпуса в качестве заземления.
- 4) Провод заземления должен соответствовать характеристикам, приведены ниже. Провод заземления должен быть максимально коротким, и должен быть подключен к точке заземления максимально близко к частотному преобразователю.

Мощность инвертора	Сечение провода заземления (мм ²)
	Класс 400 В
0.75 – 3.7 кВт	2,5
5.5 – 7.5 кВт	4
11 – 15 кВт	8
18.5 – 22 кВт	16
30 – 45 кВт	25
55 – 75 кВт	35
90 – 110 кВт	70
132 – 160 кВт	95
280 ~ 315 kW	185
375 kW	240

4.1.6 Схема подключения к клеммам (силовые клеммы)

1) Подключение клемм для частотных преобразователей с мощностью ниже 7.5 кВт



2) Расположение клемм для частотных преобразователей с мощностью 11 – 22 кВт

R(L1)	S(L2)	T(L3)	P(+)	B	N(-)	U	V	W
-------	-------	-------	------	---	------	---	---	---

3) Расположение клемм для частотных преобразователей с мощностью 30 – 75 кВт

R(L1)	S(L2)	T(L3)	P1(+)	P2(+)	N(-)	U	V	W
-------	-------	-------	-------	-------	------	---	---	---

4) Расположение клемм для частотных преобразователей с мощностью 90 – 220 кВт

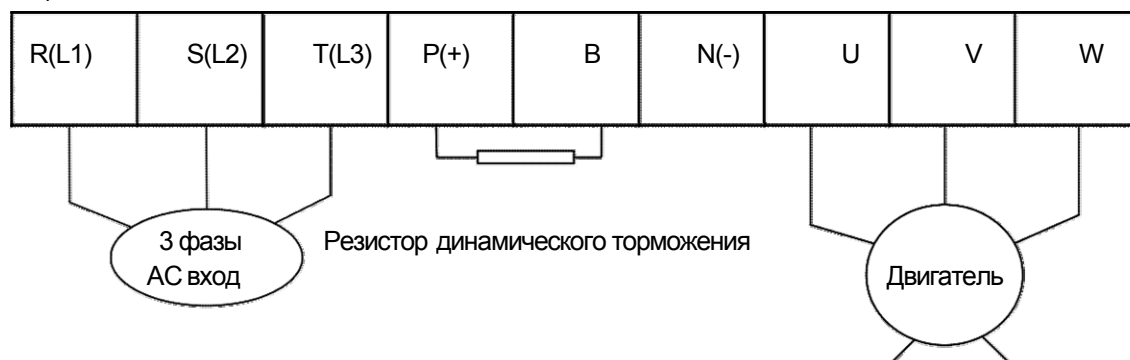
R(L1)	S(L2)	T(L3)	P(+)	N(-)	U	V	W
-------	-------	-------	------	------	---	---	---

5) Расположение клемм для частотных преобразователей с мощностью 280 – 375 кВт

R(L1)	S(L2)	T(L3)	P1(+)	P2(+)	N(-)	U	V	W
-------	-------	-------	-------	-------	------	---	---	---

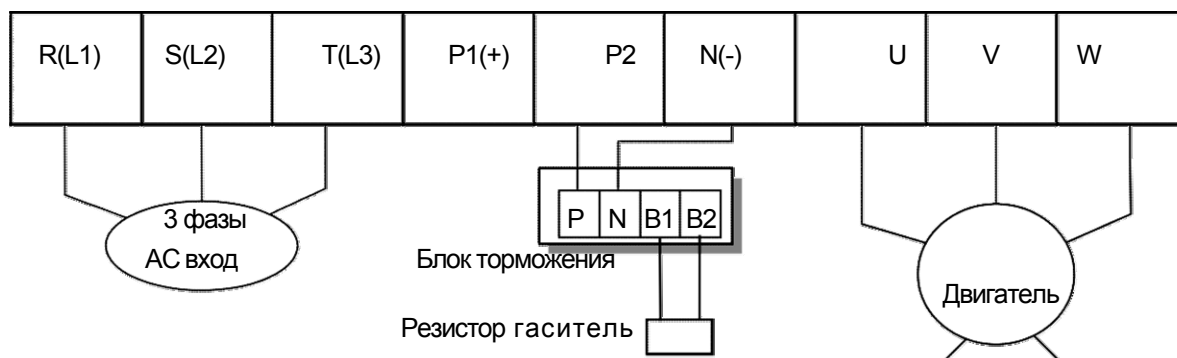
4.1.7 Клеммы силовой схемы

1) 0.75 – 22 кВт



Символ	Наименование клеммы	Описание
R(L1), S(L2), T(L3)	Входное напряжение (~)	Подсоединение нормального входа (~)
P(+)	(+) клемма напряжения ПТ	(+) клемма звена постоянного тока (=)
N(-)	(-) клемма напряжения ПТ	(-) клемма напряжения (=)
P(+), B	Клемма подсоединения тормозного резистора	Клемма подсоединения внешнего тормозного резистора
U, V, W	Выход преобразователя	Подсоединение 3-х фазного асинхронного двигателя

2) 30 – 75 кВт



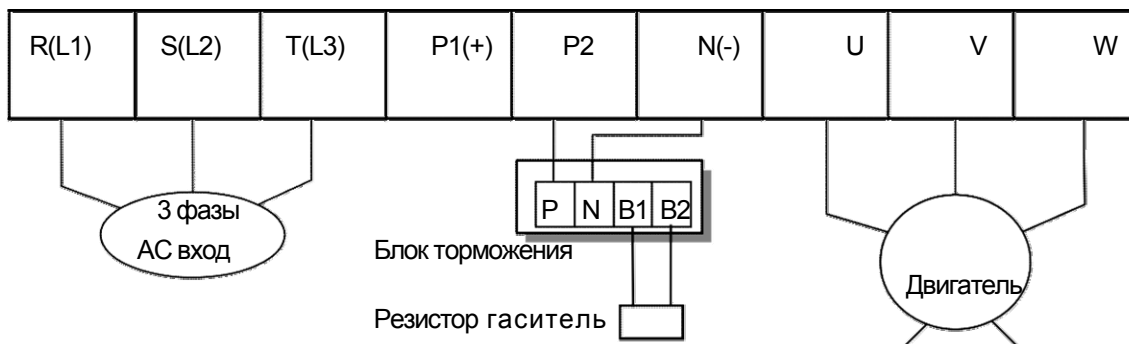
Символ	Наименование клеммы	Описание
R(L1), S(L2), T(L3)	Вход напряжения (~)	Подсоединение нормального входа (~)
P1(+)	(+) клемма напряжения (=)	(+) клемма звена постоянного тока (=)
P2, N(-)	Клеммы подсоединения блока торможения	Клеммы подсоединения опционального блока торможения
N(-)	(-) клемма напряжения	(-) клемма звена постоянного тока (=)
U, V, W	Выход преобразователя	Подсоединение 3-х фазного асинхронного двигателя

3) 90 – 220 кВт (400В)



Символ	Наименование клеммы	Описание
R(L1), S(L2), T(L3)	Вход напряжения (~)	Подсоединение нормального входа (~)
P(+)	(+) клемма напряжения (=)	(+) клемма звена постоянного тока (=)
P, N(-)	Клеммы подсоединения блока торможения	Клеммы подсоединения опционального блока торможения
N(-)	(-) клемма напряжения	(-) клемма звена постоянного тока (=)
U, V, W	Выход преобразователя	Подсоединение 3-х фазного асинхронного двигателя

4) 280 - 375кВт



Символ	Наименование клеммы	Описание
R(L1), S(L2), T(L3)	Вход напряжения (~)	Подсоединение нормального входа (~)
P1(+)	(+) клемма напряжения (=)	(+) клемма звена постоянного тока (=)
P2, N(-)	Клеммы подсоединения блока торможения	Клеммы подсоединения опционального блока торможения
N(-)	(-) клемма напряжения	(-) клемма звена постоянного тока (=)
U, V, W	Выход преобразователя	Подсоединение 3-х фазного асинхронного двигателя

4.1.8 Характеристики силовых клемм и внешних предохранителей

Преобразователь	Размер клеммных винтов	Момент затяжки винтов ¹⁾ (кгс·см)	Сечение проводника ²⁾ мм ²		Внешний предохранитель		
			R, S, T	U, V, W	Ток	Напряжение	
400В	0.75–1.5кВт	M4	7.1–12	2.5	2.5	10А	500В
	2.2 кВт	M4	7.1–12	2.5	2.5	15А	500В
	3.7 кВт	M4	7.1–12	2.5	2.5	20А	500В
	5.5 кВт	M5	24.5–31.8	4	2.5	32А	500В
	7.5 кВт	M5	24.5–31.8	4	4	35А	500В
	11 кВт	M5	24.5–31.8	6	6	50А	500В
	15 кВт	M5	24.5–31.8	16	10	63А	500В
	18.5 кВт	M6	30.6–38.2	16	10	70А	500В
	22 кВт	M6	30.6–38.2	25	16	100А	500В
	30–37 кВт	M8	61.2–91.8	25	25	125А	500В
	45 кВт	M8	61.2–91.8	70	70	160А	500В
	55 кВт	M8	61.2–91.8	70	70	200А	500В
	75 кВт	M8	61.2–91.8	70	70	250А	500В
	90 кВт	M12	182.4–215.0	100	100	350А	500В
	110 кВт	M12	182.4–215.0	100	100	400А	500В
	132 кВт	M12	182.4–215.0	150	150	450А	500В
	160 кВт	M12	182.4–215.0	200	200	450А	500В
	185 кВт	M12	182.4~215.0	200	200	620А	500В
	220 кВт	M12	182.4~215.0	250	250	800А	500В
280 кВт	M12	182.4~215.0	325	325	1000А	500В	
315 кВт	M12	182.4~215.0	2x200	2x200	1200А	500В	
375 кВт	M12	182.4~215.0	2x250	2x250	1400А	500В	

1) Следует применять только номинальный момент затяжки винтов. Ослабленные винты могут привести к короткому замыканию или неисправности. Чрезмерная затяжка винтов может повредить клеммы и вызвать короткое замыкание или неисправность.

2) Используйте медные провода с характеристиками 600В 75 °С.

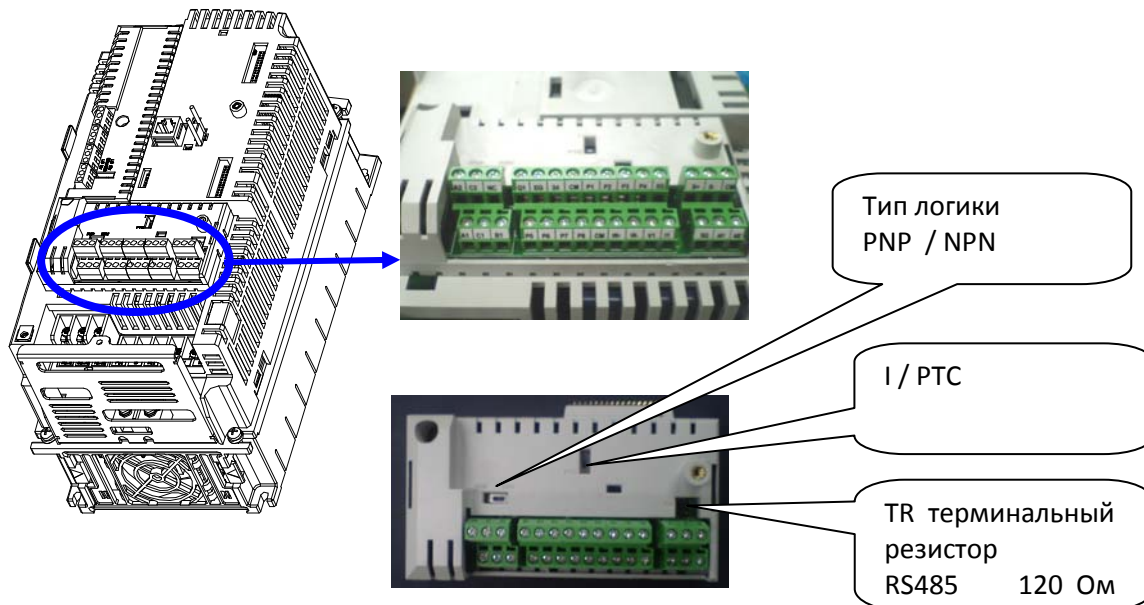
Общая длина кабеля не должна превышать 200 м. При подсоединении двигателя, общая длина кабеля не должна превышать 200 м., т.к. если двигатель расположен на большом расстоянии, защита от сверхтока может сработать от гармоник, вызванных увеличением плавающего напряжения внутри кабеля или может произойти поломка электродвигателя. А так же следует соблюдать рекомендуемую длину кабеля менее 200 м при подсоединении более чем одного двигателя. Не используйте трехжильный кабель при удаленном подсоединении (50м для менее 3.7Квт)

В случае, когда необходимо длинное подсоединение, используйте толстый провод для того, чтобы уменьшить падение напряжения сети и уменьшить несущую частоту или используйте фильтр подавления перенапряжения.

Падение напряжения сети [В]= $(\sqrt{3} \times \text{Сопrotивление провода [m}\Omega/\text{m}] \times \text{Длина провода [м]} \times \text{Ток [А]})/1000$

Расстояние между преобразователем и двигателем	До 50 м	До 100 м	Свыше 100 м
Допустимая несущая частота ШИМ	Не выше 15 кГц	Не выше 5 кГц	Не выше 2.5 кГц

4.1.9 Схема подключения клемм управления (от 0,75 кВт до 22 кВт)



1) Выбор NPN/PNP логики

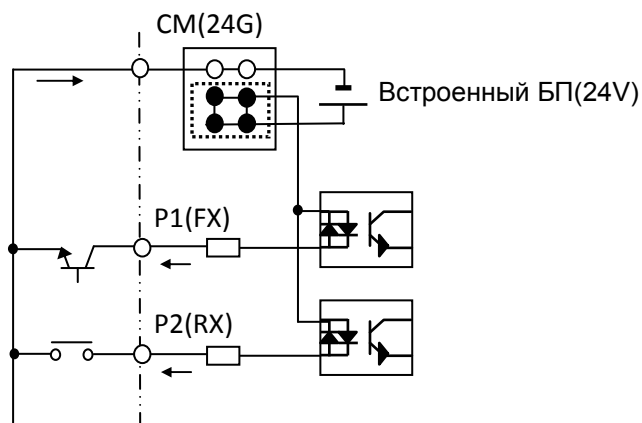
В серии PM-S740 предусмотрена возможность установки выбора типа логики NPN/PNP для дискретных входов в цепях управления: режим NPN и режим PNP. Изменение режима при помощи переключателя. Способы подключения показаны ниже.

(1) Режим NPN (отрицательная логика)

Положение NPN/PNP установлено как NPN. Клемма CM (24V GND) – общая клемма входа сигнала контакта. Заводская установка: режим NPN (кнопка утоплена).



NPN режим (отрицательная логика)



Глава 4. Подключение

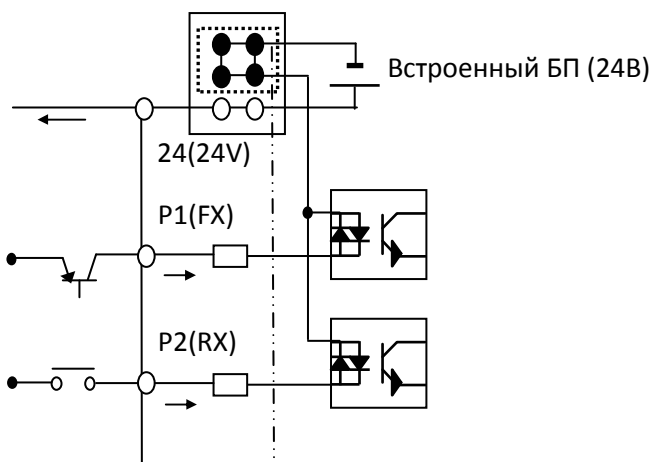
(2) Режим PNP (положительная логика) – при использовании внутреннего источника питания Установите переключатель в положении PNP. Клемма 24 (24В) – общая клемма входных сигналов управления.

Режим PNP – установите переключатель в положении PNP при использовании внешнего источника питания. При использовании внешнего источника питания 24В, соедините минус (-) внешнего источника питания и клемму CM.

PNP NPN



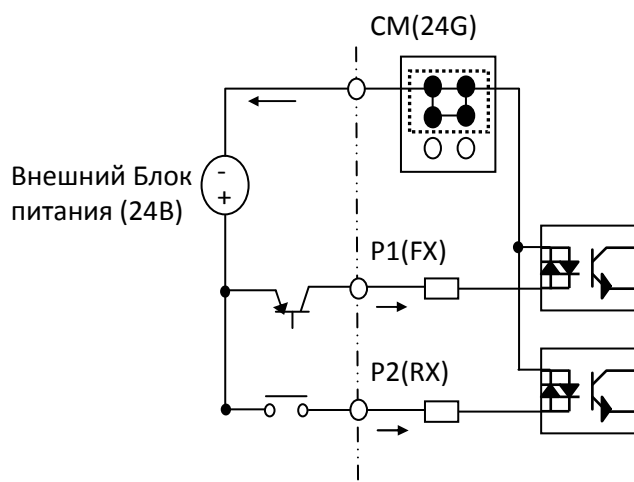
PNP режим (Положительная логика) – использование встроенного источника питания



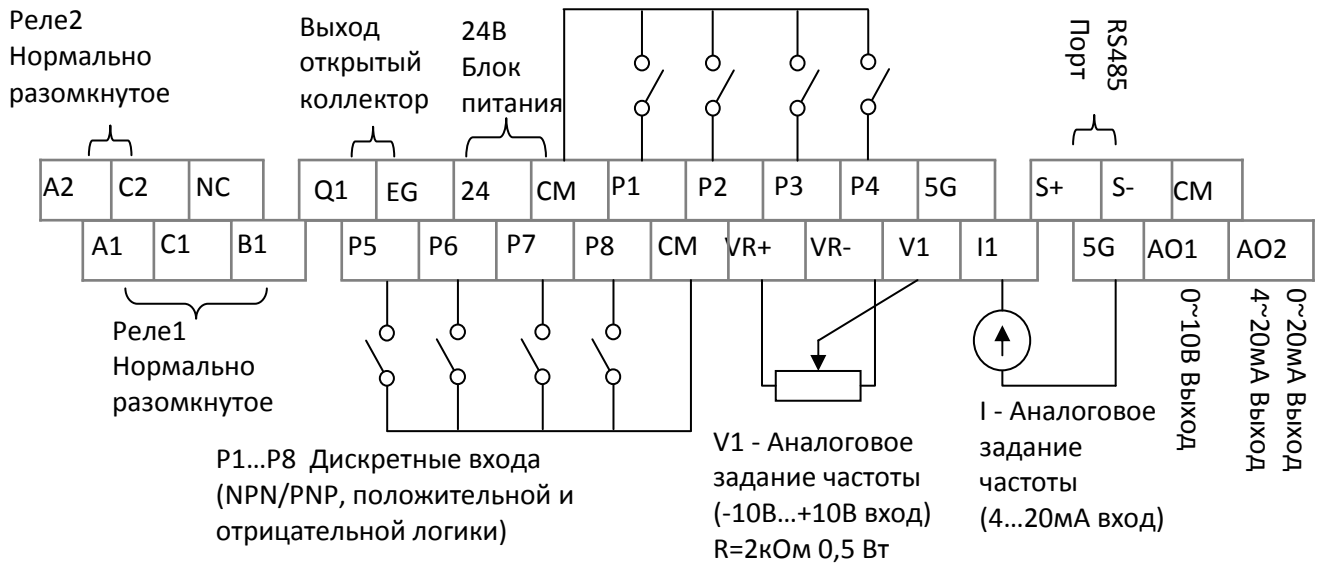
PNP NPN



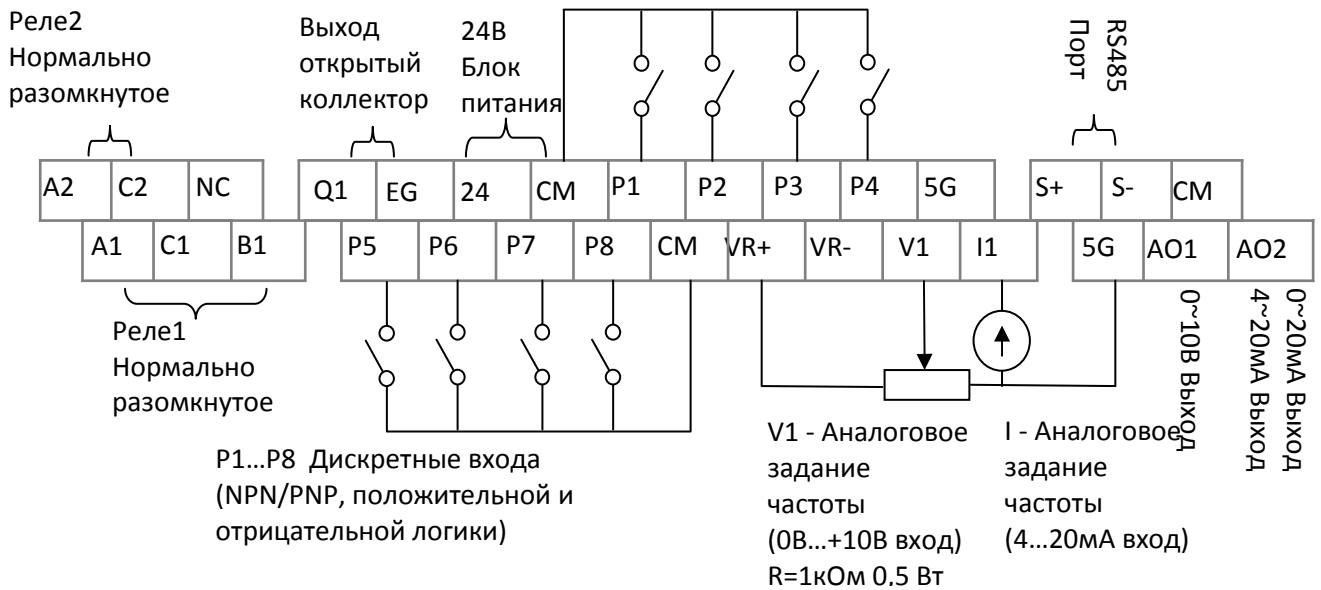
PNP режим (Положительная логика) – использование внешнего источника питания



1) Пример подключения

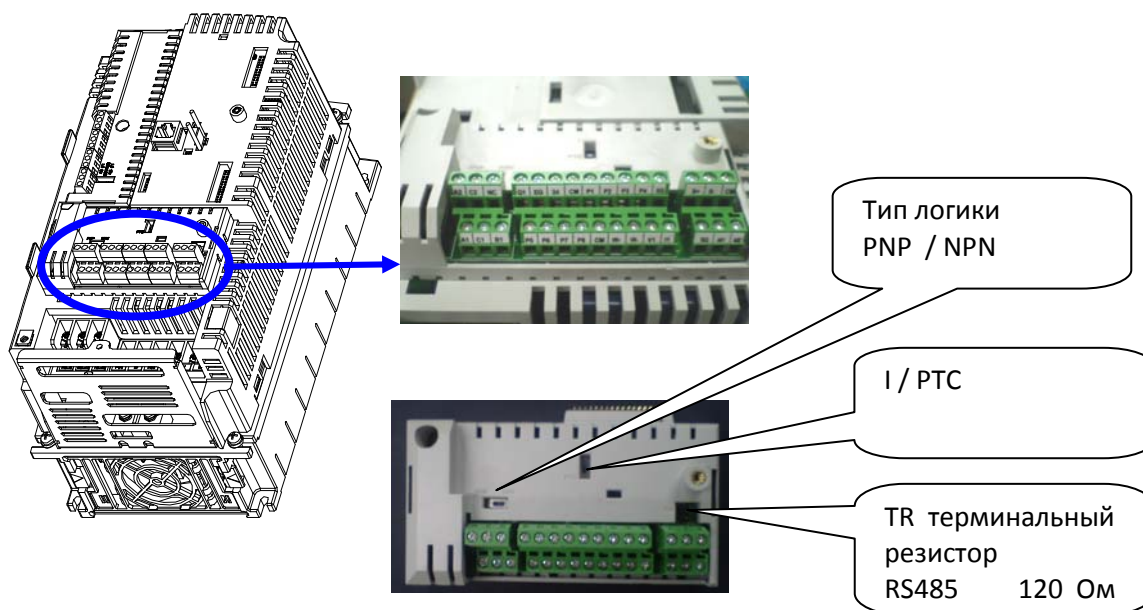


2) Пример подключения

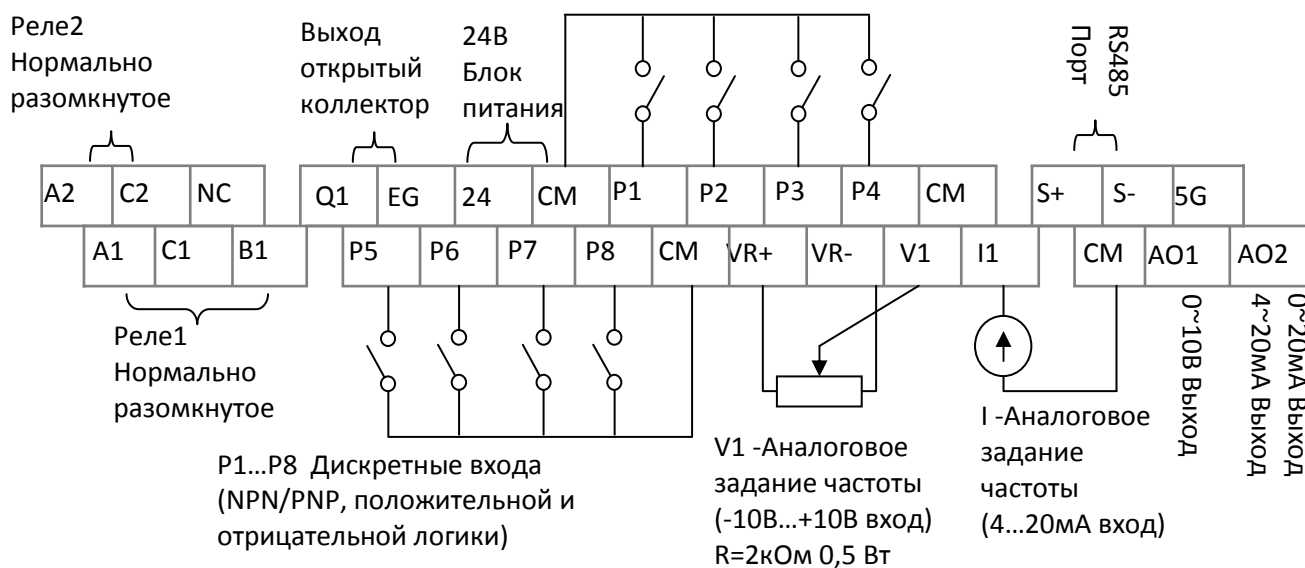


Терминальный резистор порта RS485 – 120 Ом.

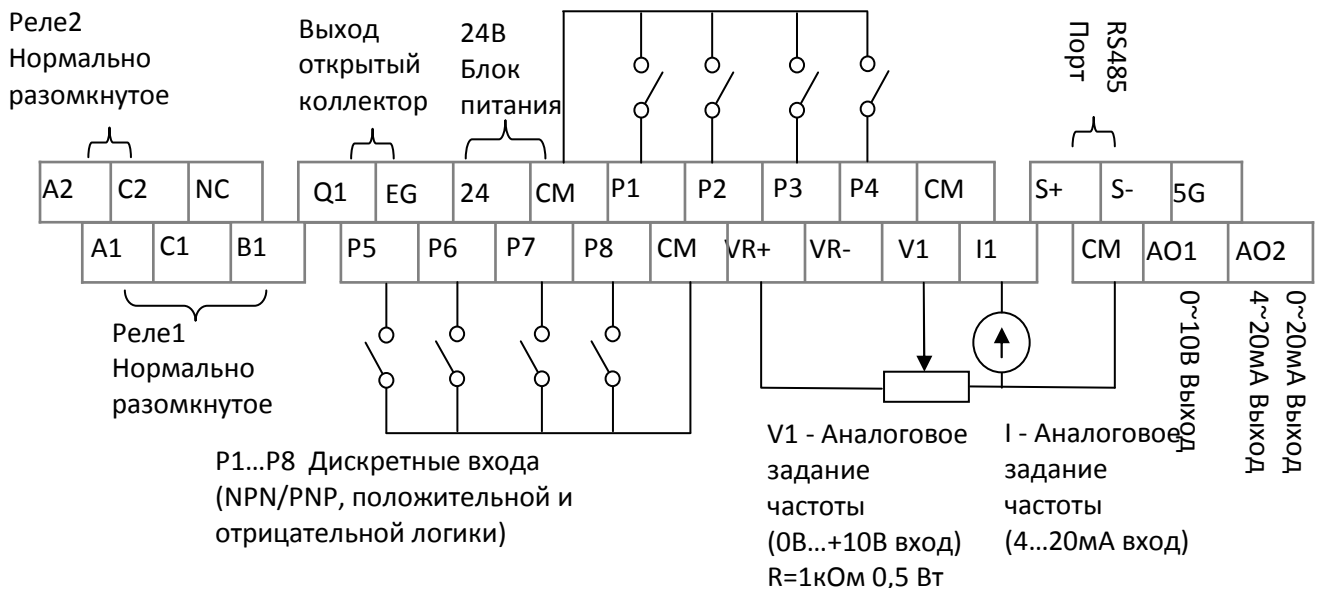
4.1.10 Схема подключения клемм управления (от 30 кВт до 375 кВт)



1) Пример подключения



2) Пример подключения



4.1.11 Клеммы схемы управления

1) Функции клемм управления

Тип		Обозначение	Наименование	Описание
Входной сигнал	Дискретные входы	P1~P8	Многофункциональные входы 1 – 8	Определяют многофункциональные программируемые входы
		CM	Общий	Общий для входных контактов (Прим.: если основной I/O, общий вход отличается от общего входа 5G)
	Аналоговое задание частоты	VR(+)	Клемма питания (+) для задания частоты	Источник питания для аналогового задания частоты. Макс. выход: +12 В, 100 мА.
		VR(-)	Клемма питания (-) для задания частоты	Источник питания для аналогового задания частоты. Макс. выход: -12 В, 100 мА.
		V1	Задание частоты (напряжение)	Используется для задания опорной частоты: -10 ... +10 В. Униполярный (0 – +10В), биполярный (-10 – +10В). Входное сопротивление 20 кОм
		I1	Задание частоты (ток)	Используется для задания опорной частоты 0 – 20 мА. Входное сопротивление 249 Ом
		5G (CM)	Задание частоты (общий)	Общая клемма для задания опорной частоты, напряжения и тока (Прим.: если основной I/O, общий вход отличается от общего входа CM) (зависит от мощности)
Выходной сигнал	Аналоговый	A01	Многофункциональный аналоговый выход (типа открытый коллектор)	Выбор между выходной частотой, выходным током, выходным напряжением, напряжением звена постоянного тока. Выходное напряжение: 0 – 10 В. Макс. выходное напряжение: 10 В. Макс. выходной ток: 10 мА
		A02	Многофункциональный аналоговый выход тока	Выбор между выходной частотой, выходным током, выходным напряжением, напряжением звена постоянного тока. Выходной ток: 4 – 20 мА (0 – 20 мА). Макс. выходной ток: 20 мА
	Дискретные выходы	Q1	Многофункциональный выход (типа открытый)	26 В~, не выше 100 мА
		EG	Общий выход (открытый коллектор)	Общая клемма заземления для внешнего источника питания (открытый коллектор)
		24	Внешнее питание 24В	Макс. выходной ток: 150 мА
		A1, B1, C1	Аварийный выход	Включается, когда срабатывает защита. (не выше 250 В~ 1 А, 30 В= 1 А) Ошибка: A1-C1 замыкается (B1-C1 размыкается) Норма: B1-C1 замкнут (A1-C1 разомкнут)
		A2, C2	Многофункциональный. Релейный выход 2 контакта	Определяется путем установки клемм программируемого выхода. 250 В~, не выше 5 А 30 В=, не выше 5 А
		S+, S-, CM (5G)	Клеммы RS-485	Сигнальная линия RS-485 (см. Главу 11 данного руководства) (5G зависит от мощности.)

4.1.12 Технические характеристики клемм управления

Клемма		Размер кабеля мм ²	Электрические характеристики
Тип	Наименование		
P1~P8	Многофункциональный вход	0.33 – 1.25	-
CM	Общий (если основной I/O, общий вход отличается от общего входа 5G)		Общая клемма заземления для многофункционального входа
VR+	Источник питания для задания аналогового задания частоты (+)		Выходное напряжение: +12 В Макс. выходной ток: 100 мА
VR-	Источник питания для аналогового задания частоты (-)		Выходное напряжение: -12В Макс. выходной ток: 100 мА
V1	Многофункциональный аналоговый вход напряжения		Входное напряжение: 0 – 12В или -12 ... +12В
I1	Многофункциональный аналоговый вход тока		Вход 0 – 20 мА Входное сопротивление: 249 Ом
AO1	Многофункциональный аналоговый выход напряжения	0.33 – 2.0	Макс. выходное напряжение: 10 В Макс. выходной ток: 10 мА
AO2	Многофункциональный аналоговый выход тока		Макс. выходной ток: 20 мА
5G	Общий (если основной I/O, общий вход отличается от общего входа CM)		Общая клемма для задания опорной частоты, напряжения и тока
Q1	Многофункц. выход (типа открытый коллектор)		26 В(=), не выше 100 мА
EG	Клемма заземления для внешнего источника питания	0.33 – 1.25	Макс. выходной ток: 150 мА
24	Внешнее питание 24В		
A1	Многофункциональный релейный выход 1	0.33 – 2.0	250 В ~, не выше 5 А 30 В=, не выше 5А
B1	Многофункциональный релейный выход 1		250В ~, не выше 5 А 30 В=, не выше 5 А
C1	Многофункциональный релейный выход 1		250 В~, не выше 5 А 30 В=, не выше 5 А
A2	Многофункц. релейный выход 2 контакта А		250 В~, не выше 5 А 30 В=, не выше 5 А
C2	Многофункц. релейный выход 2 контакта общий		250 В~, не выше 5 А 30 В=, не выше 5А
S+,S-	Выход сигнала RS485		0.75 мм ² , Экранированная витая пара
CM	RS485 общий	Для подключения заземления экрана сигнала RS485	

4.2 Проверка запуска

В частотных преобразователях серии PM-S740 предусмотрен режим «Легкого старта».

4.2.1 «Легкий старт»

Режим «Легкий старт» активируется после подачи напряжения при первичном включении, либо когда возобновлена подача напряжения после сброса установленных параметров.

- Режим «Легкий старт» активируется даже после отключения инвертора.
- Режим «Легкий старт» не работает в процессе функционирования преобразователя.

4.2.2 Установка режима «Легкий старт»

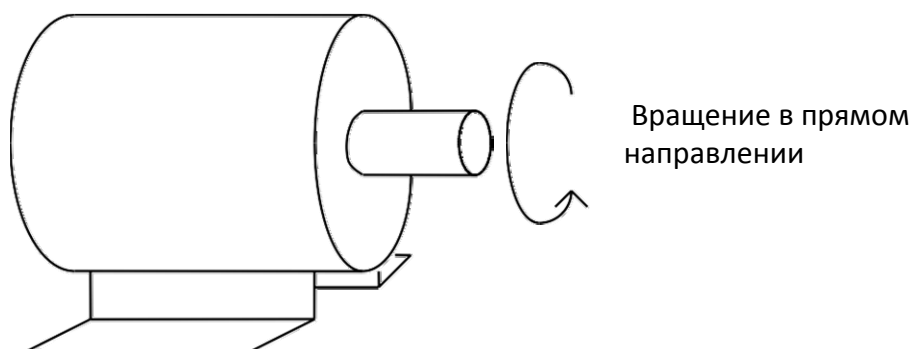
Последовательность проведения операций.



* Перейти в режим мониторинга можно нажатием кнопки ESC в любое время.

4.2.3 Проверка нормального режима работы




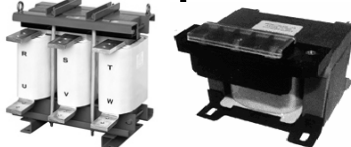




1) Проверка нормальной работы мотора и направления вращения при помощи пульта.
Установите в параметре DRV-06 значение 0, в параметре DRV-07 значение 0 и в параметре DRV-01 – Пульт-1. Выберите частоту вращения и нажмите кнопку FWD для пуска в прямом направлении. Вал двигателя должен вращаться против часовой стрелки. В противном случае, следует поменять местами любые две силовые клеммы U, V, W на выходе преобразователя.



5.1 Конфигурация оборудования

5.1.1 Конфигурация периферийного оборудования

Для работы преобразователя необходимы описанные ниже устройства. Периферийные устройства должны быть правильно выбраны и подключены. Неправильное подключение и неверно выбранная конфигурация системы могут привести к неправильной работе преобразователя, уменьшению его срока службы, а в худшем случае к повреждению. Пожалуйста, обращайтесь с преобразователем точно в соответствии с информацией, представленной в соответствующих главах, особое внимание уделяйте инструкциям и предупреждениям данного руководства.

	<p>Источник питания</p>	<p>Используйте источник питания, соответствующий спецификации преобразователя. 380 – 480В(-15% – +10%)</p>
	<p>Защитный автомат или Размыкатель тока утечки (УЗО)</p>	<p>Следует тщательно выбирать защитный автомат, т. к. При включении питания преобразователь потребляет большой ток.</p>
	<p>Магнитный пускатель</p>	<p>Устанавливается по необходимости. Если пускатель установлен, не используйте его для запуска и останова двигателя. Это снижает срок службы преобразователя.</p>
	<p>Дроссели переменного и постоянного тока</p>	<p>Используйте дроссели в том случае, если нужно улучшить коэффициент мощности, или мощность в сети в 10 раз превышает мощность преобразователя и расстояние до него не более 10 м.</p>
	<p>Преобразователь</p>	<p>Время надежного функционирования преобразователя зависит от условий окружающей среды, правильности его установки и подключения. Неправильное подключение может привести к повреждению преобразователя. Преобразователь должен быть заземлен.</p>
<p>Заземление</p> 	<p>Подключаемые к выходу устройства</p>	<p>Не подключайте к выходу преобразователя емкостные устройства коррекции мощности, подавители импульсных помех, фильтр радиопомех. Подключаемые устройства должны быть заземлены.</p>
<p>Заземление</p> 		

5.1.2 Рекомендация по выбору автоматических выключателей, электромагнитных контакторов и дросселей

1) Технические характеристики автоматического выключателя, электромагнитного контактора и дросселя переменного тока.

Частотный преобразователь	Автоматический выключатель MCCB LS	Электромагнитный контактор	Дроссель переменного тока	
			мГн	А
PM-S740-0,75K-RUS	ABS33b,EBS33	GMC-12	4.81	4.8
PM-S740-1,5K-RUS	ABS33b,EBS33	GMC-12	3.23	7.5
PM-S740-2,2K-RUS	ABS33b,EBS33	GMC-22	2.34	10
PM-S740-3,7K-RUS	ABS33b,EBS33	GMC-22	1.22	15
PM-S740-5,5K-RUS	ABS33b,EBS33	GMC-22	1.14	20
PM-S740-7,5K-RUS	ABS33b,EBS33	GMC-22	0.81	30
PM-S740-11K-RUS	ABS53b,EBS53	GMC-22	0.61	38
PM-S740-15K-RUS	ABS103b,EBS103	GMC-25	0.45	50
PM-S740-18,5K-RUS	ABS103b,EBS103	GMC-40	0.39	58
PM-S740-22K-RUS	ABS103b,EBS103	GMC-50	0.287	80
PM-S740-30K-RUS	ABS203b,EBS203	GMC-65	0.232	98
PM-S740-37K-RUS	ABS203b,EBS203b	GMC-100	0.195	118
PM-S740-45K-RUS	ABS203b,EBS203b	GMC-125	0.157	142
PM-S740-55K-RUS	ABS203b,EBS203b	GMC-150	0.122	196
PM-S740-75K-RUS	ABS403b/300A	GMC-220	0.096	237
PM-S740-90K-RUS	ABS403b/400A	GMC-300	0.081	289
PM-S740-110K-RUS	ABS603b/500A	GMC-300	0.069	341
PM-S740-132K-RUS	ABS603b/600A	GMC-400	0.057	420
PM-S740-160K-RUS	ABS603b/600A	GMC-500	0.042	558

Примечание

Если Вам необходим дроссель постоянного тока, следует приобретать модель со встроенным дросселем постоянного тока.

5.1.3 Блок динамического торможения (DBU) и резисторы

1) Тип блока динамического торможения

Тип	Напряжение	Двигатель	DBU	Размеры
Другой тип (не тип UL)	Класс 400В	30 – 37 кВт	SV037DBH-4	Группа 1. См. размеры
		45 – 55 кВт	SV075DBH-4	
		75 кВт		
Тип UL		30 – 37 кВт	SV370DBU-4U	Группа 2. См. размеры
		45 – 55 кВт	SV550DBU-4U	
		75 кВт	SV750DBU-4U	
		90 кВт	SV550DBU-4U, 2Set	
	110 – 132 кВт	SV750DBU-4U, 2Set		
	160 кВт	SV750DBU-4U, 3Set		

2) Расположение клемм

Группа 2:

G	N	B2	P/B1
---	---	----	------

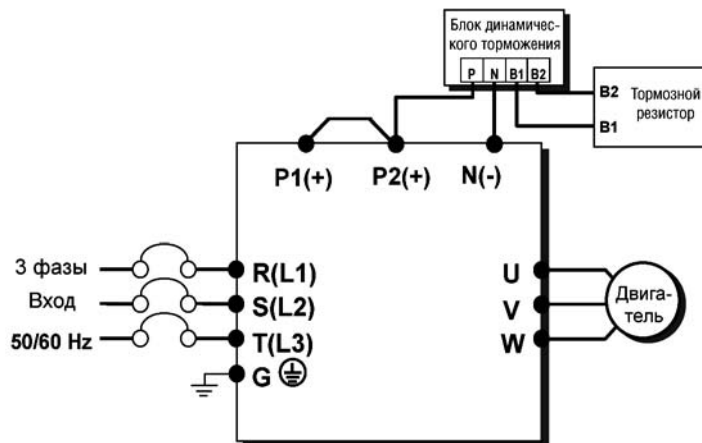
Группа 3:

P	N	G	B1	B2
---	---	---	----	----

Клемма	Функция
G	Клемма заземления
B2	Клемма для подключения B2 с DBU
B1	Клемма подключения B1 с DBU
N	Клемма подключения преобразователя с N
P	Клемма подключения преобразователя с P1

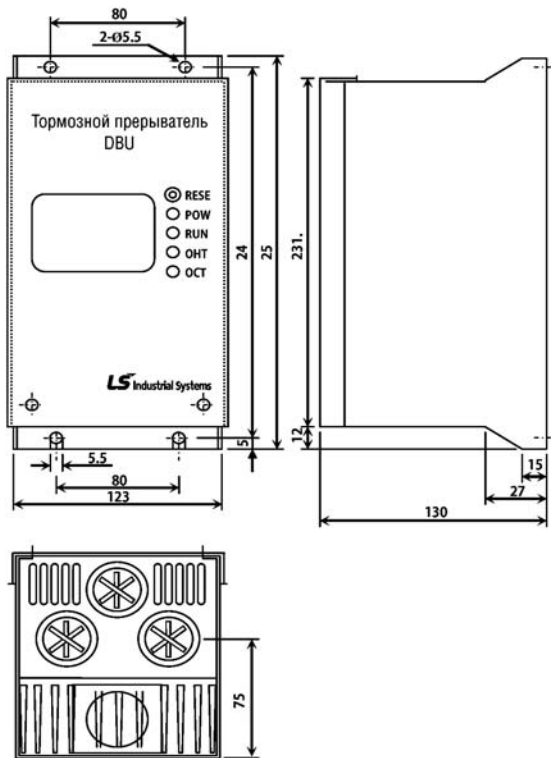
Прим. При выборе тормозного резистора DB следует внимательно прочитать соответствующее руководство пользователя.

3) Основной способ подключения блока динамического торможения и тормозного резистора.

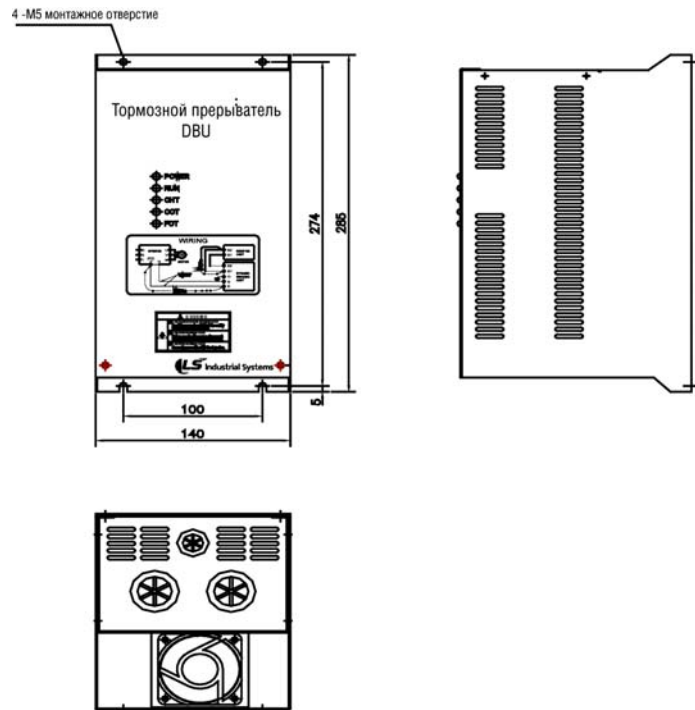


4) Габаритные размеры

- Группа 1



- Группа 2



5) Светодиодные индикаторы

Тормозной резистор следует подсоединить к клеммам В1 и В2 тормозного блока. Блок динамического торможения имеет 3 светодиода. Красный светодиод, расположенный посередине, показывает включение питания, зеленый диод, расположенный справа, указывает на процесс торможения, а второй зеленый светодиод, расположенный слева, показывает отключение в результате перегрева (ОНТ).

Дисплей	Описание функций
Питание (красный светодиод)	Индикатор подачи питания загорается, как только включается преобразователь, т. к. обычно блок DBU подсоединен к преобразователю.
Рабочий режим (зеленый светодиод)	Индикатор рабочего режима горит, когда блок DBU работает в режиме торможения.
Отключение вследствие перегрева ОНТ (зеленый светодиод)	При перегреве радиатора и превышении уровня установленного значения, активируется функция защиты от перегрева и включается индикатор ОНТ.

б) Тормозной резистор

(1) Внешний тормозной резистор

Момент тормозного резистора: 150%, продолжительность включений: 5%. Номинальное значение мощности тормозного резистора должно быть удвоено при продолжительности включений 10%.

Класс напряжения	Мощность преобразователя (кВт)	Тип	150% момента торможения, 5% ED		
			Резистор [Ом]	Мощность [Вт]	Тип
Класс 400В	0.75	BR0400W600J	600	150	Тип 1
	1.5	BR0400W300J	300	300	Тип 1
	2.2	BR0400W200J	200	400	Тип 1
	3.7	BR0600W130J	130	600	Тип 2
	5.5	BR1000W085J	85	1000	Тип 3
	7.5	BR1200W060J	60	1200	Тип 3
	11	BR2000W040J	40	2000	Тип 3
	15	BR2400W030J	30	2400	Тип 3
	18.5	BR3600W020J	20	3600	Тип 3
	22	BR3600W020J	20	3600	Тип 3
	30	-	12	5000	-
	37	-	12	5000	-
	45	-	6	10,000	-
	55	-	6	10,000	-
	75	-	6	10,000	-
	90	-	4.5	15,000	-
	110	-	3.5	17,000	-
	132	-	3.0	20,000	-
160	-	2.5	25,000	-	



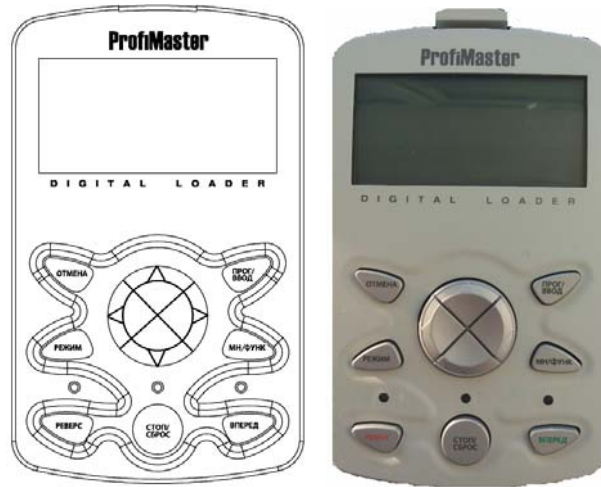
Внимание

Для мощности 90 – 160 кВт, данные указаны исходя из использования тормозного прерывателя SV2200DB-4. При использовании нескольких параллельно включенных прерывателей SV075DBH-4, номиналы резисторов необходимо пересчитать пропорционально количеству прерывателей.

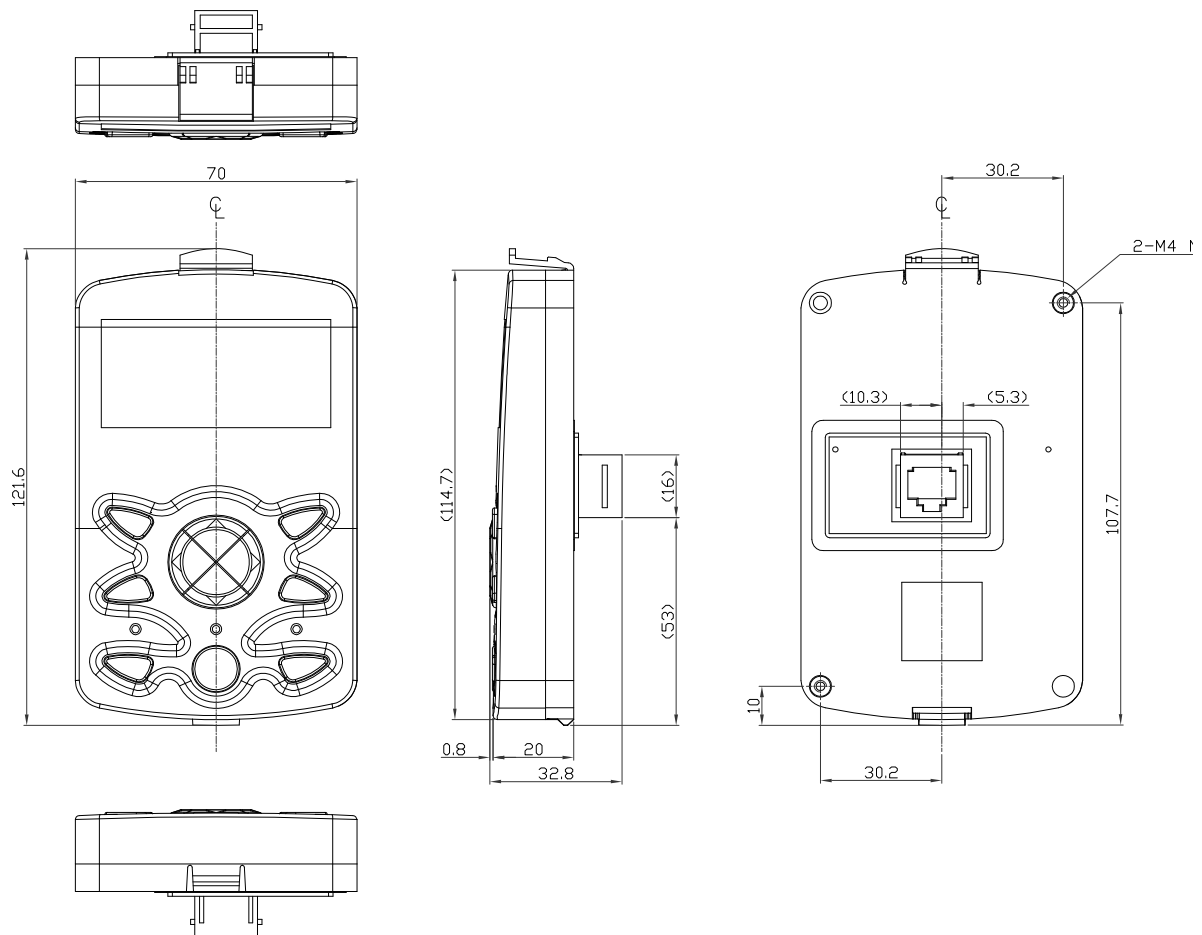
6.1 Программирование при помощи пульта

6.1.1 Описание пульта управления

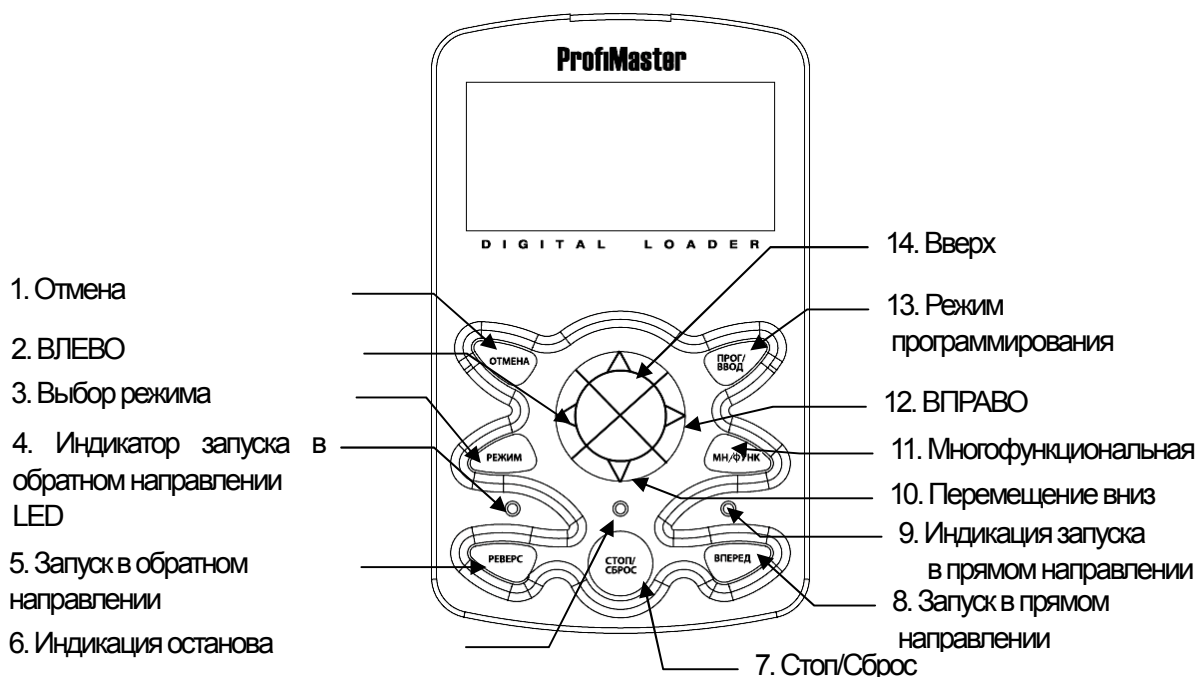
Стандартный пульт используется для установки параметров преобразователя, управления и мониторинга.



1) Габаритные размеры (мм)



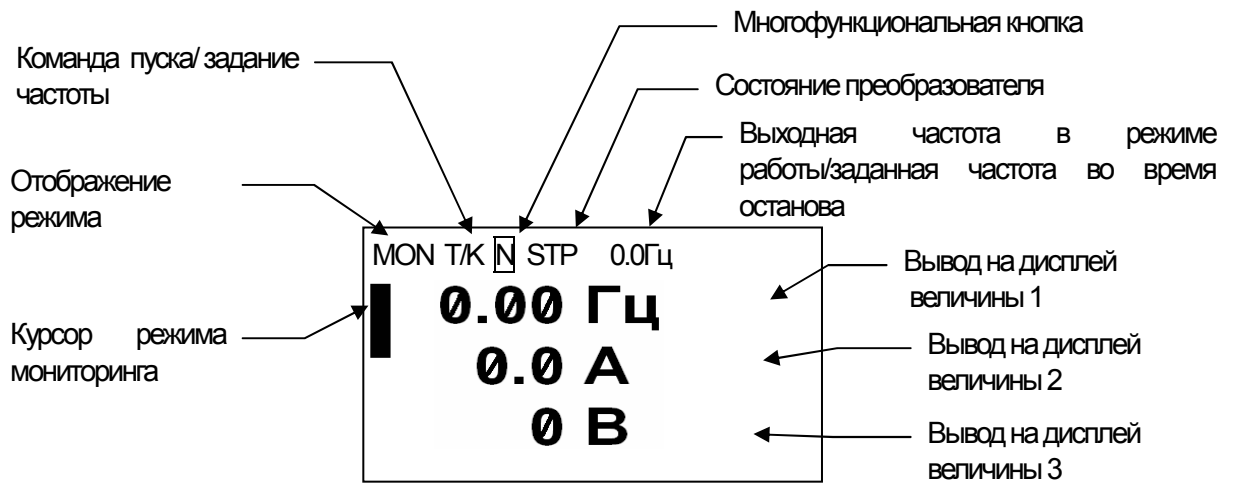
2) Описание пульта управления



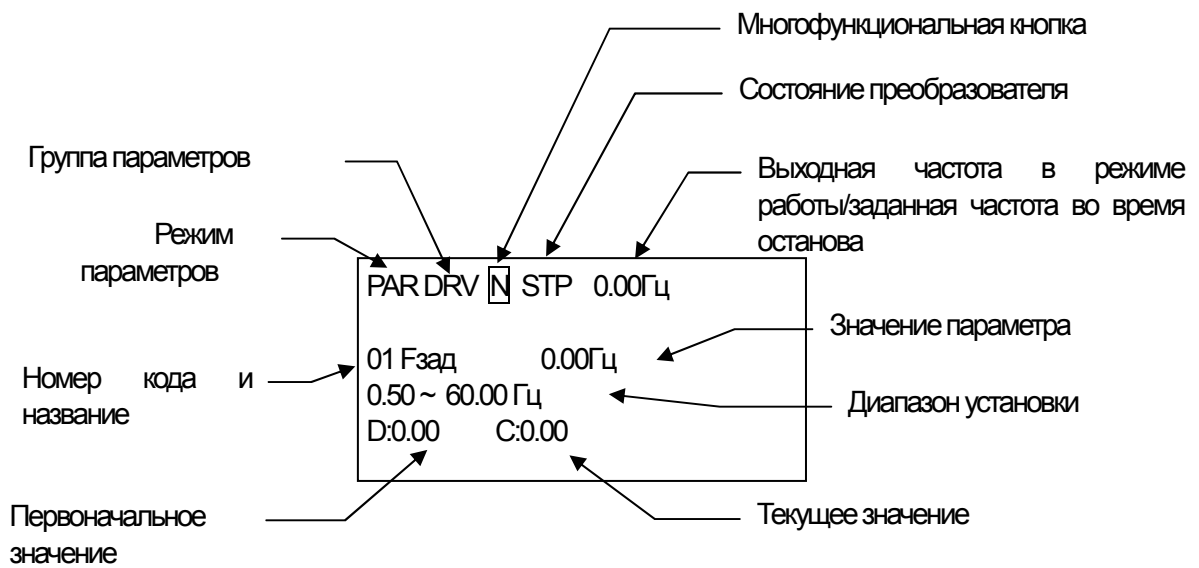
Раздел	Кнопки	Название	Описание	
Кнопка		Кнопка «РЕЖИМ»	- Изменение режима	
		Кнопка «ПРОГ/ВВОД»	- Запись, изменение и сохранение данных, переход между группами.	
		(Вверх)	Многофункциональная кнопка	- Используется для записи данных и перехода между группами.
		(Вниз)		- Переход между группами.
		(ВЛЕВО), (ВПРАВО)		- Перемещение курсора при записи.
		Многофункциональная кнопка	- JOG управление или пользовательская функция.	
		Кнопка отмена	- При записи можно вернуться к ранее сохраненным данным. - Переход к первому коду, при необходимости. - Переход в режим мониторинга при прокрутке режимов.	
		Кнопка «ВПЕРЕД»	- Вращение в прямом направлении.	
	Кнопка «РЕВЕРС»	- Вращение в обратном направлении.		
	КНОПКА «СТОП/СБРОС»	- Останов в рабочем режиме. - Сброс ошибки.		

3) Дисплей

(1) Режим мониторинга



(2) Режим изменения параметров



Глава 6. Программирование при помощи пульта

4) Список отображаемых величин

(1) Режимы см. стр. 6-8.

(2) Группы параметров: см. стр. 6-10.

(3) Команда Пуск/Команда задания частоты (тип последовательности и количество шагов отображаются на дисплее во время автоматической работы)

(4) Индикация дисплея

№	Функция	Дисплей	Описание
1	Режим дисплея	MON	Режим индикации
		PAR	Режим установки параметров
		U&M	Режим USR & Macro
		TRP	Режим аварии
		CNF	Режим Конфигурации
2	Рабочие команды Пуск/Стоп	K	Пуск/Останов при помощи кнопок на пульте
		O	Пуск/Останов при помощи дополнительной платы коммуникации
		A	Пуск/Останов при помощи дополнительных плат
		R	Пуск/Останов при помощи RS 485
		T	Пуск/Останов при помощи клемм управления
3	Источник задания частоты	K	Установка частоты при помощи пульта
		V	Установка частоты при помощи клемм V1 или (V1+I1)
		I	Установка частоты при помощи клеммы I1
		P	Установка частоты при помощи импульсного входа
		U	При выбранном режиме (Вверх)/(Вниз) входная клемма в положении
		D	При выбранном режиме (Вверх)/(Вниз) входная клемма в положении
		S	Сигнал Стоп при выбранном режиме (Вверх)/(Вниз)
		O	Установка частоты при помощи опциональной платы
		X	Установка частоты V2, I2 при помощи дополнительной платы
		J	Частота JOG
		R	Задание частоты по RS 485
1~9A~F	Многоскоростной режим		
4	Параметры много-функциональной кнопки	JOG	Используется для перехода в режим JOG
		Местн/Дист.	Используется для выбора локального/дистанционного управления
		Пользоват.	Используется для задания параметров в пользовательскую группу или удаления из группы
5	Рабочее состояние	STP	Останов двигателя
		FWD	Работа в прямом направлении
		REV	Работа в обратном направлении
		DC	Выход постоянного тока

№	Функция	Дисплей	Описание
		WAN	Предупреждение
		STL	Токоограничение
		SPS	Поиск скорости
		OSS	SW ОС контроль
		OSH	HW ОС контроль
		TUN	Автоматическая настройка

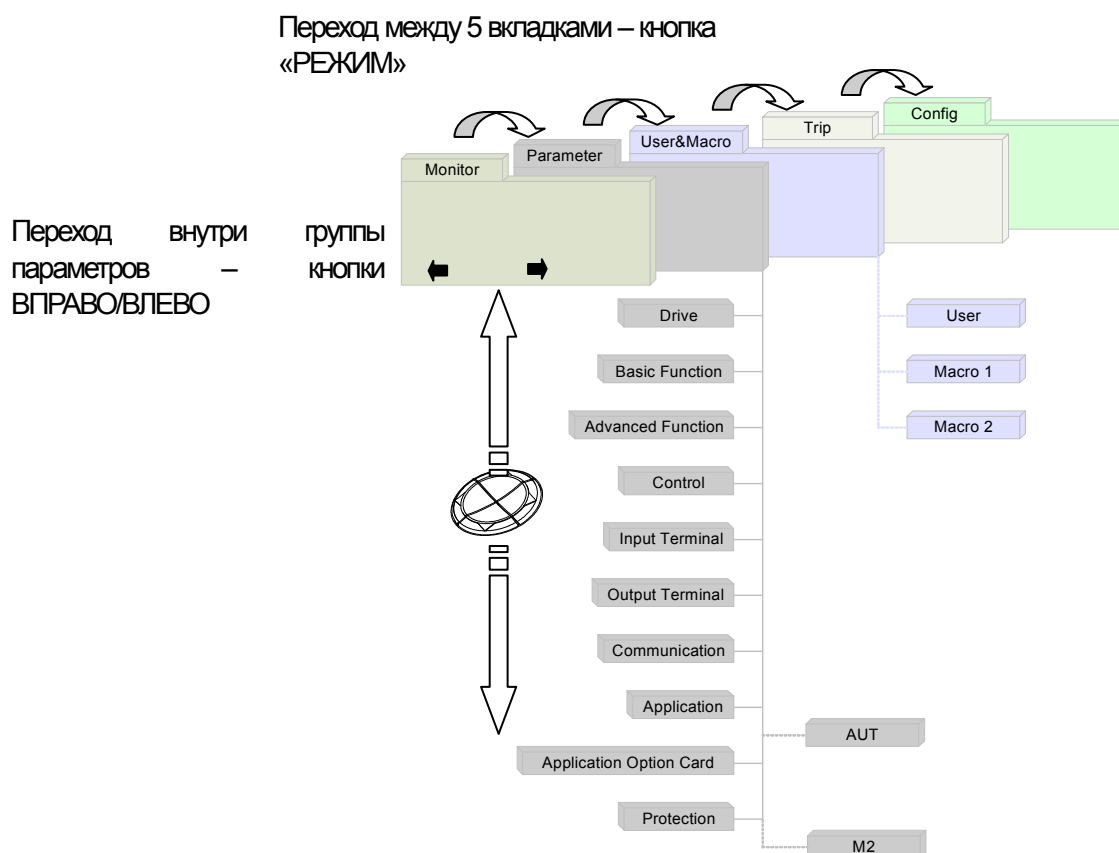
(7) Отображение состояния на дисплее: см. стр. 6-17.

(8) Режим мониторинга: см. стр. 6-17.

Глава 6. Программирование при помощи пульта

6.1.2 Описание меню

Частотные преобразователи серии PM-S740 имеют 5 режимов. Каждый режим имеет свой набор функций, подходящих для решения определенных задач. Режим параметров отображает функции преобразователя, разделенные на группы.



Группа	Дисплей	Описание
Режим мониторинга	MON	Отображение на экране рабочего состояния преобразователя. На экране может отображаться установленная частота, рабочая частота, выходной ток и напряжение и т.д.
Режим установки параметров	PAR	Установка необходимой группы параметров. 12 групп, каждая из которых предназначена для задания или установки времени разгона/торможения, параметров двигателя, функций контроля скорости и т.п.
Режим «User и Macro»	U&M	Используя этот режим, Вы можете сгруппировать необходимые Вам функции. Не выводится на дисплей, если не зарегистрирован код пользователя или когда не выбран режим MACRO.
Режим отключения «Trip»	TRP	В случае поломки оборудования, на дисплей выводится тип повреждения, а так же информация о рабочей частоте/токе/напряжении на момент сбоя. Вы так же можете просмотреть типы ранее произошедших отключений. Режим отключения <u>не отображается на экране</u> , если нет предыстории отключений и частотный преобразователь работает нормально.
Режим конфигурации «Config»	CNF	Вы можете выбрать следующие параметры напрямую не связанные с работой преобразователя, такие как РУССКИЙ язык для отображения на пульте, режим работы дисплея, отображение типа опциональной платы, установленной на преобразователе, сброс параметров и копирование.

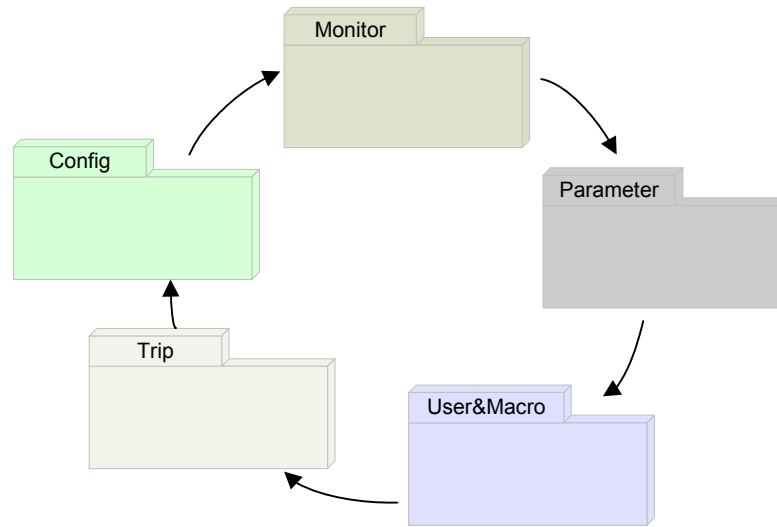
1) Режим установки параметров

Режим	Дисплей	Описание
Группа привода	DRV	Основные необходимые функции, включая частоту / время разгона / торможения, выбор команды управления.
Базовая группа	BAS	Задаются базовые параметры, такие как характеристики двигателя, последовательность частот и т.п.
Дополнительная группа параметров	ADV	Задаются кривые разгона / торможения и управления частотой.
Группа управление	CON	Задаются параметры бездатчикового / векторного управления.
Группа входов настройки	IN	Задаются параметры, связанные с входными клеммами управления, включая многофункциональные дискретные и аналоговые входы.
Группа выходов настройки	OUT	Задаются параметры, связанные с выходными клеммами, включая многофункциональные релейные и аналоговые выходы.
Группа параметров связи	COM	Задаются параметры, связанные с встроенным RS485 и опциональными платами связи.
Группа специальных применений	APP	Задаются ПИД параметры и последовательность операций.
Группа параметров настройки	AUT	Эта группа отображается, если в группе APP выбрана функция авто последовательности, задаются необходимые параметры.
Группа опций	APO	Задаются параметры, связанные с энкодером и опцией ПЛК, если он используется.
Группа защиты	PRT	Задаются параметры защиты двигателя и преобразователя.
Группа 2-го двигателя	M2	Эта группа отображается, если один из многофункциональных входов настроен на «2й набор пар».

2) Пользовательский / Макро режим

Группа	Дисплей	Описание
Пользовательская группа	USR	Выбираются параметры необходимые для отображения или параметры, которые необходимо часто менять, настраиваются при помощи многофункциональной кнопки на пульте.
Макро группа	MCx	В зависимости от типа применения у производителя может быть заказан специальный тип преобразователя с группой MC1 или MC2, который можно выбрать в режиме CNF. См.стр. 8-48, 8.1.31 Дополнительная макро группа.

6.1.3 Выбор режима



1) Режим, установленный на заводе

Вы можете изменить вид представленной информации на дисплее, с помощью изменения режима (клавиша MODE). Режим пользовательский и режим отключения не отображается на экране в момент доставки изделия. Для более детального описания этих двух режимов см. стр. 8-47,48, 8.1.30 Дополнительная группа параметров (USR Grp) или 8.1.31 Дополнительная макро группа.

<p>MON T/K [N] STP 0.00Гц 0.00 Гц 0.0 A 0 B</p>	<p>- Подайте напряжение питания, на дисплее появится информация (как показано на рис. слева). В настоящее время установлен тот режим, который отображен на дисплее. - Нажмите кнопку «РЕЖИМ» один раз.</p>
<p>PAR ⇒ DRV [N] STP 0.00Гц 00 Код парам 9 CODE 01 Fзад 0.00 Гц 02 Mзад 0.0 %</p>	<p>- Вы перешли в режим установки параметров (Parameter Mode). - Нажмите кнопку «РЕЖИМ» один раз.</p>
<p>U&M ⇒ USR [N] STP 0.00Гц 00 Код парам 9 CODE 01 Fзад 0.00 Гц 02 Mзад 0.0 %</p>	<p>- Вы перешли в режим установки параметров пользователем (User/Macro Mode). - Нажмите кнопку «РЕЖИМ» один раз.</p>
<p>TRP Last-1 00 Trip Name (1) External Trip 01 Fвых 0.00 Гц 02 Iвых 0.0 A</p>	<p>- Вы перешли в режим отключения (Trip Mode). - Нажмите кнопку «РЕЖИМ» один раз.</p>

<p>CNF [N] STP 0.00 Гц</p> <p>00 Код парам 40 CODE</p> <p>01 Language Sel Russian</p> <p>02 Контраст □□□□□□□□□□□□□□</p>	<p>- Вы перешли в режим конфигурации (Config Mode). - Нажмите кнопку РЕЖИМ один раз.</p>
<p>MON T/K [N] STP 0.00Гц</p> <p>0.00 Гц</p> <p>0.0 A</p> <p>0 B</p>	<p>- Вы вернулись в режим мониторинга (Monitor Mode).</p>

2) Режим User/Macro и режим отключения «Trip Mode»

В отличие от других режимов, установленных на изделие в момент его покупки, режим User/Macro Mode появится на дисплее, только если пользователь регистрирует код пользователя или установит макро функцию с помощью многофункциональной клавиши. В случае отключения в процессе работы, на экране появится режим отключения «Trip Mode», а информация об отключении будет сохранена в истории отключения, если Вы установите функцию отключения, используя кнопку «СТОП/СБРОС». Переключение между двумя режимами производится следующим образом:

<p>MON T/K [N] STP 0.00Гц</p> <p>0.00 Гц</p> <p>0.0 A</p> <p>0 B</p>	<p>- Подайте напряжение питания, на дисплее появится информация (как показано на рис. слева). В настоящее время установлен тот режим, который отображен на дисплее. - Нажмите кнопку «РЕЖИМ» один раз.</p>
<p>PAR ⇒ DRV [N] STP 0.00Гц</p> <p>00 Код парам 9 CODE</p> <p>01 F зад 0.00 Гц</p> <p>02 M зад 0.0 %</p>	<p>- Вы перешли в режим установки параметров (Parameter Mode). - Нажмите кнопку «РЕЖИМ» один раз.</p>
<p>U&M ⇒USR [N] STP 0.00Гц</p> <p>00 Код парам 9 CODE</p> <p>01 F зад 0.00 Гц</p> <p>02 M зад 0.0 %</p>	<p>- Вы перешли в режим установки параметров пользователем (User/Macro Mode). - Нажмите кнопку «РЕЖИМ» один раз.</p>
<p>TRP Last-1</p> <p>00 Trip Name (1) External Trip</p> <p>01 F вых 0.00 Гц</p> <p>02 I вых 0.0 A</p>	<p>- Вы перешли в режим отключения (Trip Mode). - Нажмите кнопку «РЕЖИМ» один раз.</p>
<p>CNF [N] STP 0.00 Гц</p> <p>00 Код парам 40 CODE</p> <p>01 Language Sel Russian</p> <p>03 Контраст □□□□□□□□□□□□□□</p>	<p>- Вы перешли в режим конфигурации (Config Mode). - Нажмите кнопку РЕЖИМ один раз.</p>

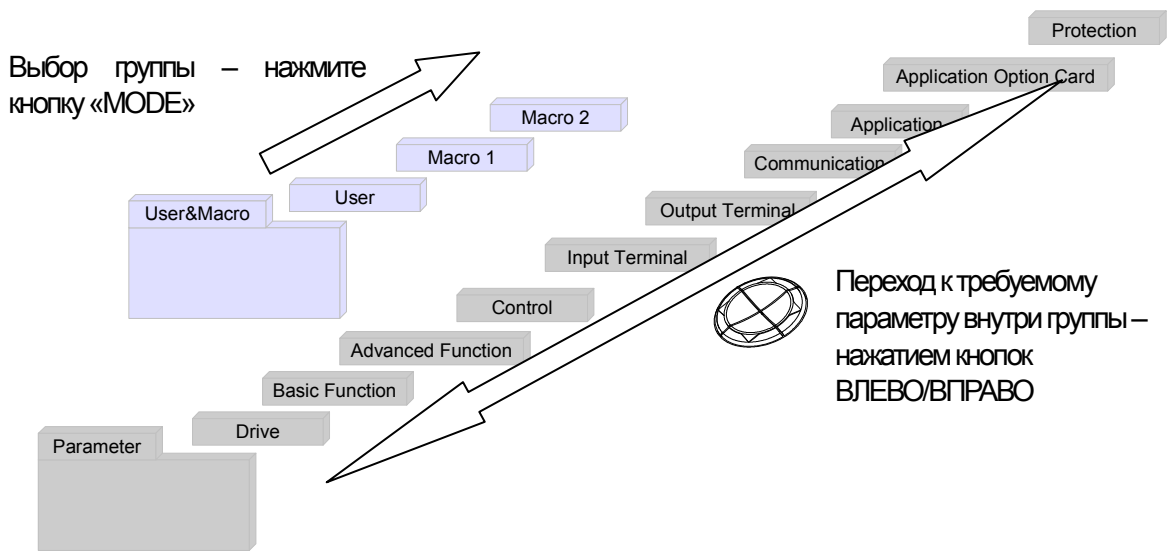
MON T/K **N** STP 0.00Гц

0.00 Гц
0.0 А
0 В

- Вы вернулись в режим мониторинга (Monitor Mode).

6.1.4 Перемещение по группам

После нажатия кнопки «РЕЖИМ» и входа в режим изменения параметров «Parameter Mode» или в пользовательский режим «User/Macro», Вы можете выбрать параметры внутри указанных групп с помощью кнопок ((ВПРАВО)(ВЛЕВО)).



1) Выбор группы в режиме установки параметров «Parameter Mode»

При нажатии кнопки (ВПРАВО) в режиме установки параметров «Parameter Mode», на дисплее появится следующая информация (см. рис. ниже). Если Вы нажмете кнопку (ВЛЕВО), порядок вывода информации на дисплей будет обратным.

<p>MON T/K [N] STP 0.00Гц 0.00 Гц 0.0 A 0 B</p>	<p>- Подайте напряжение питания, на дисплее появится следующая информация (см. рис. слева) Установленный режим – режим мониторинга. - Нажмите кнопку РЕЖИМ один раз.</p>
<p>PAR → DRV [N] STP 0. 00 Код парам 9 CODE 01 Fзад 0.00 Гц 02 Mзад 0.0 %</p>	<p>- Вы в режиме установки параметров «Parameter Mode». - На дисплее «DRV» – группа DRIVE. - Нажмите кнопку (ВПРАВО) один раз.</p>
<p>PAR → BAS [N] STP 0.00Гц 00 Код парам 20 CODE 01 Источник смещ Нет 02 Тип сигн.Зад M+(G * A)</p>	<p>- Вы перешли в режим основных функций (BAS). - Нажмите кнопку (ВПРАВО) один раз.</p>
<p>PAR → ADV [N] STP 0.00Гц 00 Код парам 24 CODE 01 Рампа разг. Линейная 02 Рампа торм. Линейная</p>	<p>- Вы перешли в режим дополнительных функций (ADV). - Нажмите кнопку (ВПРАВО) 8 раз.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Индикация наименования групп меняется последовательно, на дисплее – PRT. - Нажмите кнопку (ВПРАВО) два раза.
	<ul style="list-style-type: none"> - Вы вернулись в группу DRIVE (DRV).

2) Выбор группы в режиме User/Macro

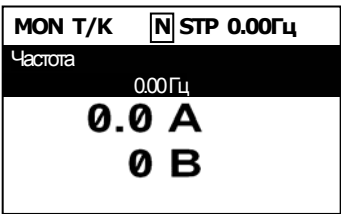
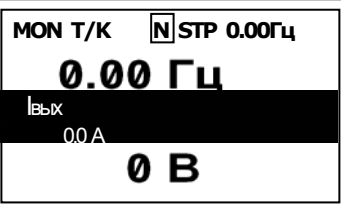
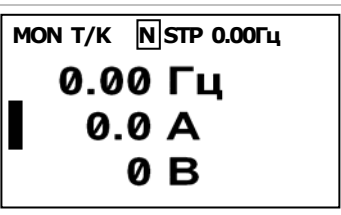
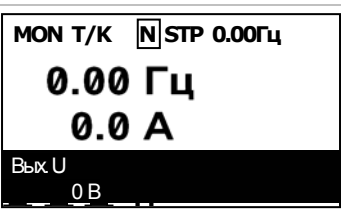
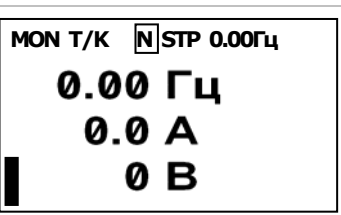
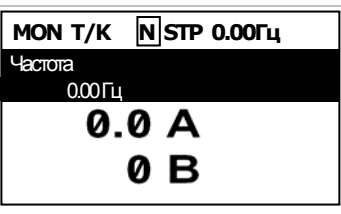
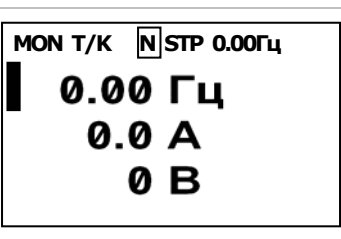
Для входа в этот режим Вам потребуется зарегистрировать ваш код пользователя или выбрать режим Макро «User/Macro Mode». Дополнительную информацию о регистрации и получении кода см. на стр. 8-47, 48, пункт 8.1.30 Добавление параметров в группу пользователя Group (USR Grp) или пункт 8.1.31 Добавление в группу Macro. Если код пользователя зарегистрирован, и Вы выбрали функцию Макро «macro function», Вы можете осуществлять выбор по следующей схеме.

	<ul style="list-style-type: none"> - Подайте напряжение питания, на дисплее появится информация как на рис. слева. В данный момент установлен режим мониторинга. - Нажмите кнопку «РЕЖИМ» два раза.
	<ul style="list-style-type: none"> - На дисплее «U&M» – Вы перешли в режим Пользовательский/Макро (User/Macro Mode). - На экране отображена группа параметров, устанавливаемых пользователем «USR». - Нажмите кнопку (ВПРАВО).
	<ul style="list-style-type: none"> - Вы перешли в режим Макро (Macro Group) – на дисплее «MC1». - Нажмите кнопку (ВПРАВО).
	<ul style="list-style-type: none"> - Вы вернулись обратно в режим параметров, устанавливаемых пользователем User Group(USR).

6.1.5 Переход к требуемому параметру (функции)

1) Переход к требуемому параметру внутри группы

При нажатии кнопки (ВВЕРХ)/(ВНИЗ) происходит изменение положения курсора, и соответственно на дисплее появляются значения тока и частоты.

	<ul style="list-style-type: none"> - Подайте напряжение питания, дисплей выглядит, как показано слева. Установлен режим мониторинга «monitor mode». - Курсор находится на значении частоты (Гц). - Нажмите кнопку (Вниз)
	<ul style="list-style-type: none"> - Во второй строке отображается значение выходного тока. - Не нажимайте кнопки в течение 2 сек.
	<ul style="list-style-type: none"> - После того как значение выходного тока исчезло с экрана, курсор переместился во вторую позицию. - Нажмите кнопку (Вниз).
	<ul style="list-style-type: none"> - На третьей строке выводится значение выходного напряжения. - Не нажимайте кнопки в течение 2 сек.
	<ul style="list-style-type: none"> - Значение выходного напряжения исчезает с экрана и курсор перемещается на третью позицию. - Нажмите кнопку (Вверх) дважды.
	<ul style="list-style-type: none"> - На первой строке отображается частота.
	<ul style="list-style-type: none"> - Значение частоты исчезло с экрана.

Глава 6. Программирование при помощи пульта

2) Переход к требуемому параметру внутри группы

Используйте кнопки (Вверх)/(Вниз). В таблице представлен пример перехода к требуемому параметру внутри групп DRV и BAS. Переход к требуемому коду осуществляется аналогично.

	<ul style="list-style-type: none"> - Подайте напряжение питания, дисплей выглядит подобно рис. слева. В настоящий момент установлен режим мониторинга (MON). - Нажмите кнопку «РЕЖИМ» один раз.
	<ul style="list-style-type: none"> - На дисплее отображается группа параметров DRV. Если параметры этой группы не появляются на экране, нажимайте кнопку «РЕЖИМ» до тех пор, пока параметры не появятся или один раз нажмите кнопку «ОТМЕНА».
	<ul style="list-style-type: none"> - При нажатии кнопки (Вниз), Вы перейдете к параметру «0» в группе DRV, как показано слева. - Нажмите кнопку (ВПРАВО) один раз.
	<ul style="list-style-type: none"> - Вы перешли в группу параметров BAS. - Вы можете перейти в требуемому параметру, используя кнопки (Вверх) и (Вниз).

3) Перемещение в Код параметра:

В группах режима установки параметров (Parameter Mode) и в режиме установки параметров пользователем (User/Macro Mode) имеется код параметра для быстрого перехода к необходимому параметру в каждой группе. Если номер кода большой, Вы можете перемещаться быстрее, чем когда используете кнопки (Вверх)/(Вниз). Ниже приведен пример перехода к коду 09 режима DRV.

	<ul style="list-style-type: none"> - Проверьте, чтобы изначально на дисплее был отображен код 00 в группе DRV в режиме установки параметров (PAR). - Нажмите кнопку «ПРОГ/ВВОД».
	<ul style="list-style-type: none"> - Курсор мигает (как показано на рис.) и Вы можете ввести код параметра.
	<ul style="list-style-type: none"> - Введите 9, используя кнопку (Вверх) и нажмите кнопку «ПРОГ/ВВОД».

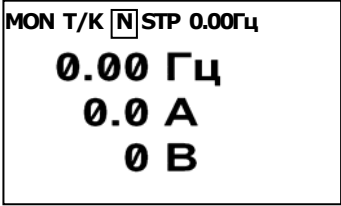
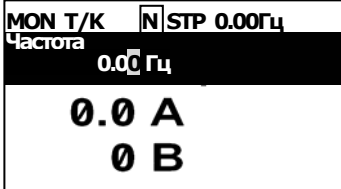
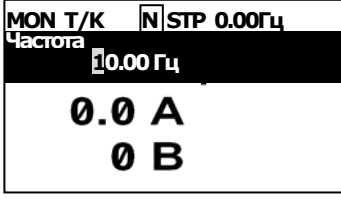
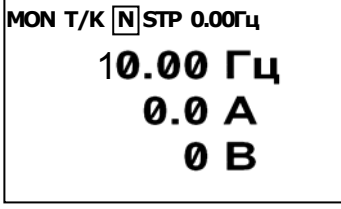
<p>PAR → DRV [N] STP 0.00Гц 09 Вид Управления Векторное 10 Управление M — Нет — 11 Частота JOG 10.00 Hz</p>	<p>- Вы перешли в режим управления с кодом номер 9.</p>
<p>PAR → DRV [N] STP 0.00Гц 00 Код парам 9 CODE 01 Fзад 0.00 Гц 02 Mзад 00.0 %</p>	<p>- Если Вы нажмете ««СТОП/СБРОС»», Вы переместитесь к коду 00 в группе DRV.</p>

Глава 6. Программирование при помощи пульта

6.1.6 Установка параметров

1) Установка параметров в режиме монитора (Monitor mode)

В этом режиме Вы можете установить несколько параметров, включая частоту. Ниже приведен пример установки задания частоты.

	<ul style="list-style-type: none"> - Проверьте, чтобы курсор находился в строчке, где должна отображаться частота, а установка частоты 09 в группе DRV производится с пульта. - Нажмите кнопку «ПРОГ/ВВОД».
	<ul style="list-style-type: none"> - На экране отображается детальная информация и курсор мигает. - Вы можете переместить курсор в нужное место для установки частоты используя кнопку (ВЛЕВО).
	<ul style="list-style-type: none"> - Установите частоту 10Гц, используя кнопку (Вверх) - Нажмите кнопку «ПРОГ/ВВОД».
	<ul style="list-style-type: none"> - Значение задания частоты 10 Гц установлено.

2) Установка параметров в других режимах и группах

Ниже приведен пример изменения значения частоты в группе Drive Group в режиме установки параметров (Parameter Mode). В других группах параметров установка аналогичная.

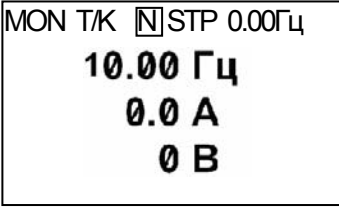
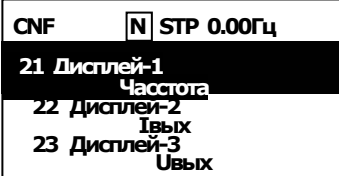
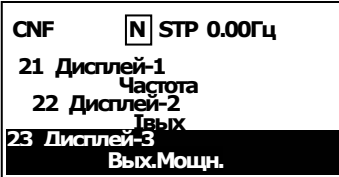

<p>PAR → DRV [N] STP 0.00Гц 00 Код парам 9 CODE 01 Фзад 0.00 Гц 02 Мзад 00.0 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Первоначальный вид дисплея в режиме установки параметров (Parameter Mode). - Нажмите кнопку (Вниз).
<p>PAR → DRV [N] STP 0.00Гц 00 Код парам 9 CODE 01 Фзад 0.00Гц 02 Мзад 00.0 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Вы переместились в код установки частоты 01. - Нажмите кнопку «ПРОГ/ВВОД».
<p>PAR → DRV [N] STP 0.00Гц 01 Фзад 0.00 Гц 0.00 ~ 50.00 Гц D:0.00 C:0.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Курсор мигает – Вы можете установить значение частоты. - Если Вы хотите установить значение частоты 10 Гц, используйте кнопки ((ВПРАВО)/(ВЛЕВО)).
<p>PAR → DRV [N] STP 0.00Гц 01 Фзад 10.00 Гц 0.00 ~ 50.00 Гц D:0.00 C:0.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Введите значение 10 Гц, используя кнопку (Вверх) и нажмите кнопку «ПРОГ/ВВОД».
<p>PAR → DRV [N] STP 0.00Гц 00 Код парам 9 CODE 01 Фзад 10.00 Гц 02 Мзад 00.0 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Значение частоты изменилось на 10 Гц.

Глава 6. Программирование при помощи пульта

6.1.7 Мониторинг рабочего состояния

1) Использование режима мониторинга

В режиме мониторинга Вы можете контролировать 3 величины (параметра). Некоторые параметры, такие как частота, можно редактировать. Можно так же производить отбор необходимых параметров, используя режим конфигурации (CNF).

 <p>MON T/K [N] STP 0.00Гц 10.00 Гц 0.0 A 0 B</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Первоначальный вид дисплея в режиме мониторинга «Monitor Mode». - Индикация частоты, тока и напряжения установлены по умолчанию (заводская установка). - На дисплее отображаются значения частоты, тока, напряжения. Например: отображается частота во время останова или рабочая частота в процессе работы преобразователя.
 <p>CNF [N] STP 0.00Гц 21 Дисплей-1 Частота 22 Дисплей-2 Твх 23 Дисплей-3 Uвх</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Вы можете установить параметры для вывода на дисплей в режиме Monitor Mode в последовательности 21 – 23 в режиме конфигурации CNF. - Перейдите к коду 23, используя кнопку «(Вниз)».
 <p>CNF [N] STP 0.00Гц 21 Дисплей-1 Частота 22 Дисплей-2 Твх 23 Дисплей-3 Вьх.Мощн.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Измените параметр 23 в режиме CNF на выходную мощность.
 <p>MON T/K [N] STP 0.00Гц 0.00 Гц 0.0 A 0.00 кВт</p>	<ul style="list-style-type: none"> - На третьей строке дисплея выводится выходная мощность.

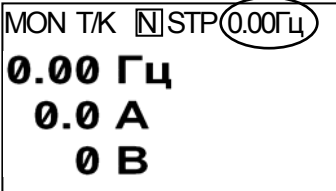
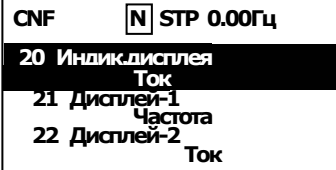

2) Параметры, которые можно контролировать

Режим	Код	Имя параметра	Диапазон установки		Первоначальное значение
CNF	20	Индик.дисплея	0	Частота	0: Частота
	21	Дисплей-1	1	Скорость	0: Частота
	22	Дисплей-2	2	Ток	2: Iвых
	23	Дисплей-3	3	Вых.У	3: Uвых
			4	Вых.Мощн.	
			5	Мощн.потребл.	
			6	Напряжение ПТТ	
			7	Индикация Vх	
			8	Индикация Vых	
			9	Индикация V1	
			10	Индикация V1%	
			11	Индик I1 мА	
			12	Индикация I1 %	
			13	Индикация V2	
			14	Индикация V2%	
			15	Индик I2 мА	
			16	Индикация I2 %	
			17	Выход ПИД	
			18	Зад. ПИД	
			19	Обр.св.ПИД	
			20	Момент	
			21	Огр.Момент	
			22	Смещ.Момент	
			23	Огр.Скорости	
			24	Зад.скорость	
			25	Температура	

Глава 6. Программирование при помощи пульта

3) Использование информации о состоянии

Величины, расположенные справа в верхнем углу пульта выводятся на дисплей не только в режиме (Monitor Mode), а также в других режимах. Таким образом, если вы зарегистрировали переменную, и хотите чтобы она отображалась на дисплее, Вы можете ее вывести на монитор в любое время вне зависимости от режима и изменений.

	<ul style="list-style-type: none"> - Первоначальный вид дисплея в режиме мониторинга «Monitor Mode». - В правом верхнем углу отображается частота.
	<ul style="list-style-type: none"> - Выберите величину для вывода на дисплей в коде 20 режима CNF. - Выберите выходное значение тока. - Величина в верхнем правом углу дисплея изменилась с частоты на ток.
	<ul style="list-style-type: none"> - Теперь на дисплей выводятся значения тока в режиме Monitor Mode.

6.1.8 Просмотр сообщений об ошибке

1) Сбой при работе

<p>TRP ток Перенапряжение (01) 01 Fвых 48.30 Гц 02 Iвых 33.3 А</p>	<p>- В случае, когда произошел сбой в процессе работы преобразователя, автоматически происходит переключение режима на режим отключения «Trip Mode» и на дисплее появляется информация об ошибке.</p>
<p>TRP Last-1 01 Fвых 48.30 Гц 02 Iвых 33.3 А</p>	<p>- При нажатии кнопки (Вниз), на дисплей выводится сообщение о выходной частоте, токе и рабочем состоянии на момент сбоя.</p>
<p>MON T/K <input type="checkbox"/> STP 0.0A 0.00 Гц 0.0 А 0 В</p>	<p>- При сбросе сообщения о сбое при помощи кнопки «СТОП/СБРОС», на дисплее отображается та информация, которая была до момента сбоя.</p>

2) Несколько сбоев (ошибок) одновременно

<p>TRP current Перенапряжение (02) 01 Fвых 48.30 Гц 02 Iвых 33.3 А</p>	<p>- В случае нескольких сбоев, рядом с типом ошибки выводится номер сбоя. - Нажмите кнопку «ПРОГ/ВВОД».</p>
<p>TRP current 00 Nсбоя (2) 0 Over Voltage 1 External Trip</p>	<p>- На дисплее отображается тип сбоя. - Нажмите кнопку «ПРОГ/ВВОД».</p>
<p>TRP current Перенапряжение (02) 01 Fвых 48.30 Гц 02 Iвых 33.3 А</p>	<p>- Происходит возврат в исходное состояние.</p>

Глава 6. Программирование при помощи пульта

3) Сохранение и вывод на дисплей истории ошибок

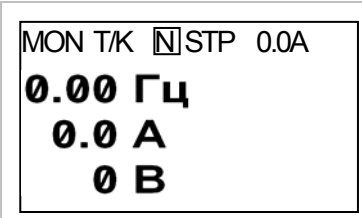

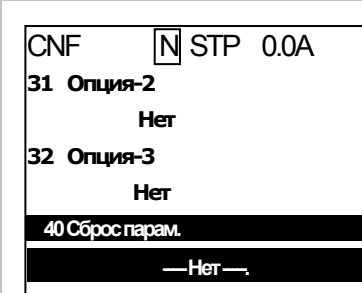
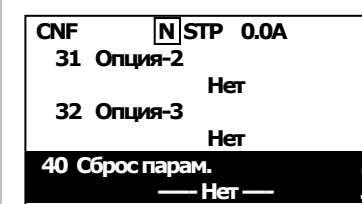
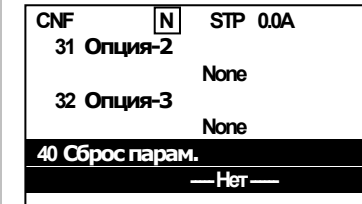
Предыдущие ошибки сохраняются в режиме отключения (Trip Mode). Можно сохранить до 5 ошибок. История ошибок (отключений) сохраняется не только при Сбросе (Reset), но также в случае низкого напряжения при отключении питания.

Если число отключений превышает 5, сообщения об ошибках, сохраненные ранее, удаляются автоматически.

<p>TRP current Перенапряжение (02) 01 Fвых 48.30 Гц 02 Iвых 33.3 А</p>	<p>- При отключении в процессе работы, режим автоматически переходит в режим отключения и на дисплей выводится информация об ошибке.</p>
<p>MON T/K N STP 0.0A 0.00 Гц 0.0 А 0 В</p>	<p>- При нажатии кнопки Сброс значение, которое было выведено на дисплей, сохраняется автоматически и дисплей возвращается к начальному виду (до произошедшего сбоя). - Перейдите в режим отключения, используя кнопку «РЕЖИМ».</p>
<p>TRP current 00 N сбой (2) Перенапряжение 01 Fвых 48.30 Гц 02 Iвых 33.3 А</p>	<p>- Самое последнее отключение сохраняется в коде «Last-1». - Нажмите кнопку (ВПРАВО).</p>
<p>TRP current 00 N.сбой (1) External Trip 01 Fвых 48.30 Гц 02 Iвых 33.3 А</p>	<p>- Предыдущее сообщение об ошибке сохранено в коде «Last-2». - Если произойдет еще один сбой, информация из кода «Last-2» переместится в код «Last-3».</p>

6.1.9 Сброс параметров

Вы можете использовать функцию сброса параметра, который был изменен пользователем, и получить то его значение, которое было установлено по умолчанию. Так же возможно применить эту функцию к группе параметров.

 <p>MON T/K [N] STP 0.0A 0.00 Гц 0.0 А 0 В</p>	<p>- На дисплее режим мониторинга (Monitor Mode).</p>
 <p>CNF [N] STP 0.0A 00 Код парам 9 CODE 01 language Sel Russian 02 Контраст □□□□□□□□□□□□□□</p>	<p>- Перейдите в режим CNF, используя кнопку «РЕЖИМ».</p>
 <p>CNF [N] STP 0.0A 31 Опция-2 Нет 32 Опция-3 Нет 40 Сброс парам. — Нет —</p>	<p>- Перейдите к коду 40, используя кнопку «(Вниз)». - Нажмите кнопку «ПРОГ/ВВОД».</p>
 <p>CNF [N] STP 0.0A 31 Опция-2 Нет 32 Опция-3 Нет 40 Сброс парам. — Нет —</p>	<p>- Перейдите к коду 40, используя кнопку «(Вниз)». - Нажмите кнопку «ПРОГ/ВВОД».</p>
 <p>CNF [N] STP 0.0A 31 Опция-2 None 32 Опция-3 None 40 Сброс парам. — Нет —</p>	<p>- Сброс завершен, происходит возврат к первоначальному состоянию дисплея при установке функции сброса.</p>

7.1 Основные функции

7.1.1 Установка частоты

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Варианты значений	
			0	Пульт-1
DRV	07	Задание F	1	Пульт-2
			2	V1
			3	I1
			4	V2
			5	I2
			6	RS485
			7	Энкодер
			8	Field Bus
			9	PLC

Выберете значение параметра 07 в группе DRV. Возможные варианты: цифровая установка с клавиатуры, аналоговый сигнал по напряжению или току (V1, I1), задание по интерфейсам связи RS485 или FieldBus, и др.

1) Задание частоты при помощи Пульты 1:

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	Начальное значение		Диапазон установки	Ед. измер.
			-	0.00		
DRV	01	Fзад	-	0.00	0.00 – Макс. Частота	Гц
	07	Задание F	0	Пульт-1	0 – 9	-

Вы можете изменить заданную частоту, используя клавиатуру пульта. Для сохранения изменений нажмите клавишу ПРОГ/ВВОД. Установите параметр 07 группы DRV в Пульт-1. Изменения частоты сохраняются в памяти после нажатия кнопки ПРОГ/ВВОД.

2) Задание частоты при помощи Пульты 2:

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	Начальное значение		Диапазон установки	Ед. измер.
			-	0.00		
DRV	01	Fзад	-	0.00	0.00~Макс. Частота	Гц
	07	Задание F	1	Пульт-2	0~9	-

Можно изменять частоту при помощи кнопок Вверх/Вниз на пульте. Установите параметр 07 группы DRV в Пульт-2. Для изменения частоты нажмите клавишу ПРОГ/ВВОД для входа в параметр 01 группы DRV и затем нажимайте клавиши Вверх или Вниз. После нажатия клавиши ПРОГ/ВВОД изменения сохраняются. ОТМЕНА — выход без сохранения.

3) Задание частоты аналоговым входом по напряжению (клемма V1)

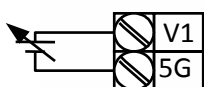
Группа	Код No.	Индикация на дисплее	на	Начальное значение	Ед. измер.
DRV	07	Задание F	2	V1	-

Изменение частоты задается напряжением в диапазоне -10 – +10В или 0 – +10В на клемме (V1). Подавая напряжение в диапазоне -10 – +10В, можно менять направление вращения двигателя в соответствии с полярностью подаваемого сигнала.

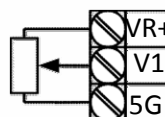
Вариант 0 – +10В

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. измер.	
DRV	07	Задание F	2	V1	-	
IN	01	F при 100	-	50.00	0.00 – Макс. частота	Гц
	05	Индикация V1	-	0.00	0 – 10	В
	06	Полярность V1	0	1 полярный	1 полярный/2	-
	07	V1 Фильтр	-	10	0 – 10000	мс
	08	V1 Напр x1	-	0.00	0 – 10	В
	09	V1 Fзад y1	-	0.00	0 – 100	%
	10	V1 Напр x2	-	10.00	0 – 10	В
	11	V1 Fзад y2	-	100.00	0 – 100	%
	16	V1 изм вращ.	-	Нет	Нет/Да	-
	17	ЗонаФильтра V1	-	0.04	0.04 – 10	%

Установите параметр 06 группы задания входов (IN) как 1 полярный. Подключите переменный резистор к клемме V1, используя встроенный (VR) или внешний источник питания. Схема подключения на рисунке ниже.



При подключении внешнего источника питания



При подключении внутреннего источника питания

(2) При использовании 0 – +10В от внешнего источника,

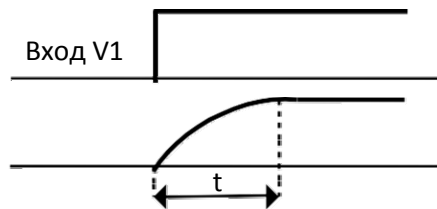
Если переменный резистор подключен к клеммам, необходимо установить частоту, соответствующую максимальному напряжению на входе V1.

Пример 1) IN-01 установлен 40.00. Если на вход V1 подается 10 В, то на выходе будет 40.00 Гц.

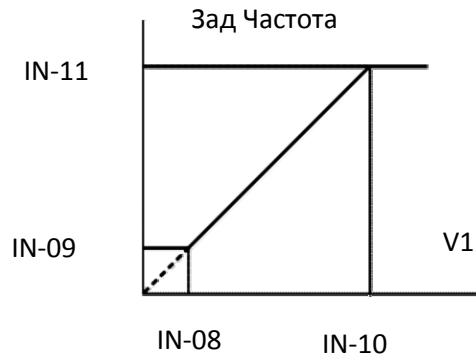
Пример 2) IN-11 установлен 50%, параметры IN-01 и IN-16 установлены по умолчанию. Если на вход V1 подается 10 В, то на выходе будет 25.00 Гц (50% от 50 Гц).

IN-05 Индикация V1: Отображает значение напряжения подаваемого на клемму V1.

IN-07 V1 Фильтр: Используется для сглаживания флуктуаций напряжения на входе V1. Увеличение значения параметра IN-07 снижает флуктуации и увеличивает время реакции системы. Задаваемое значение соответствует времени, которое потребуется системе, чтобы поднять частоту от 0 до 63% от установленного значения.

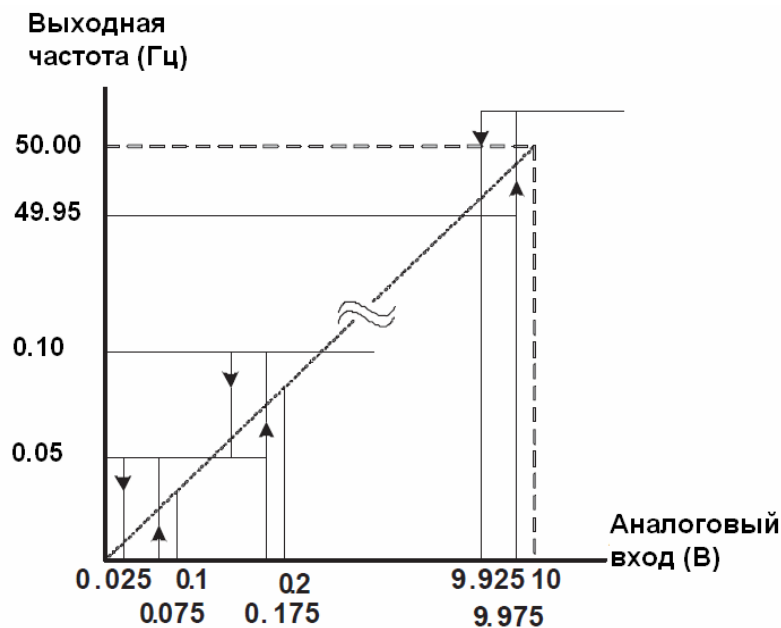


IN-08 V1 Напр x1~ IN-11 V1 Fзад y2: Установка диапазонов по напряжению и соответствующим частотам.



IN-16 V1 изм вращ.: Если установить в Да, можно изменить направление вращения.

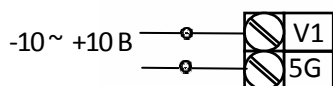
IN-17 ЗонаФильтра V1: Используется в случае, если в аналоговом сигнале присутствуют помехи. Также для снижения помех используется параметр IN-07, но увеличение времени приводит к замедлению реакции на изменение. Нестабильность аналогового сигнала приводит к постоянному изменению частоты на выходе, что приводит к повышенному расходу энергии. Функция дискретизации позволяет уменьшить эффект нестабильности частоты от помех и шумов в аналоговом сигнале. Значение коэффициента – это процентное соотношение от максимального входного значения. Таким образом, если максимальное значение для аналогового входа равно 10В, коэффициент дискретизации установлен 1%, интервал дискретизации составит 0.1 В, а частота изменится на 0,5 Гц (если максимальная частота установлена 50 Гц).



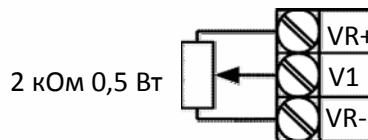
(3) Входной сигнал -10 – +10В

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	на	Значение	Диапазон установки	Ед. измер.
DRV	07	Задание F	2	V1	-	-
IN	01	F при 100%	-	50.00	0.00 – Макс. частота	Гц
	05	Индикация V1	-	0.00	0 – 10В	В
	06	Полярность V1	1	2 полярный	1 полярный/2 полярный	-
	12	V1 -Напр 1'	-	0.00	0 – 10В	В
	13	V1 -Fзад y1'	-	0.00	0 – 100%	%
	14	V1 -Напр 2'	-	-10.00	0 – 10В	В
	15	V1 -Fзад y2'	-	-100.00	0 – 100%	%

Установите параметр IN-06 как 2 полярный. Параметры между 12 и 15 отображаются, только если выбрано значение 2 полярный. В этом случае на вход V1 возможно подавать напряжение от -10 до +10 В от внешнего источника и от потенциометра и внутреннего источника преобразователя.



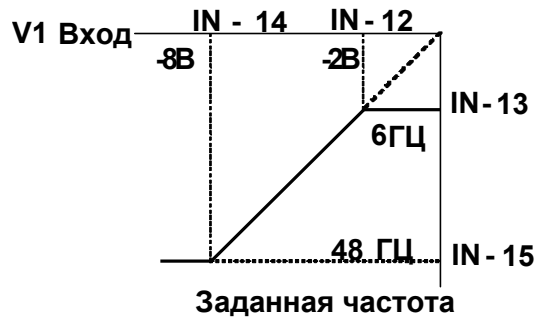
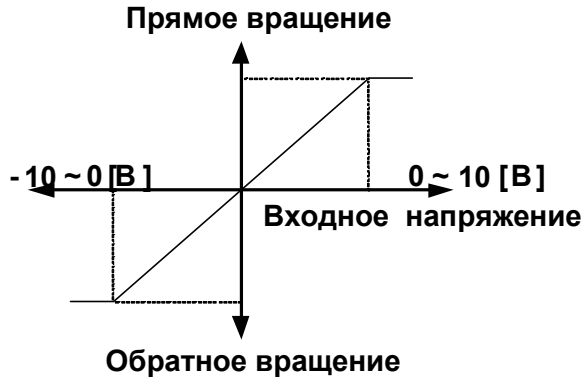
При подключении от внешнего источника питания



При подключении от внутреннего источника питания

Зависимость выходной частоты от входного напряжения (-10 – +10В) на рисунке ниже.

IN-12 V1 -Напр x' ~ IN-15 V1 –V1 -Fзад y2': Установка диапазона и сдвига шкалы частоты для аналогового входа. Например: Если минимальное напряжение -2В, значение частоты для -2В составляет 10%, максимальное напряжение -8В и соответствующее ему выходное значение 80%, то диапазон для частоты будет от 6 до 48 Гц (При максимальной частоте 60 Гц).



Для установки диапазона 0 – +10В установите параметры IN-08 V1 Напр x1– IN-11 V1 Fзад y2.

В таблице ниже приведено задание направления вращения при помощи биполярного входа по напряжению и управляющих сигналам от клавиатуры или дискретных входов.

		Входное напряжение	
		0 – 10В	-10 – 0В
Команда направления	ВПЕРЕД	ВПЕРЕД	РВЕРС
	РВЕРС	РВЕРС	ВПЕРЕД

4) Установка частоты при помощи токового входа (клемма I1)

Группа	Код No.	Индикация дисплея	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. измер.
DRV	07	Задание F	3	I1	-	-
IN	01	F при 100%	-	50.00	0.00 – Макс. частота	Гц
	20	Индикация I1	-	0.00	0 – 20	мА
	22	Фильтр I1	-	10	0 – 10000	мс
	23	I1 Ток x1	-	4.00	0 – 20	мА
	24	I1 Fзад y1	-	0.00	0 – 100	%
	25	I1 Ток x2	-	20.00	0 – 20	мА
	26	I1 Fзад y2	-	100.00	0 – 100	%
	31	I1 изм вращ.	-	Нет	Нет/Да	-
	32	ЗонаФильтра I1	-	0.04	0.04 – 10	%

Выберете I1 в параметре 07 группы DRV. Подайте ток 0 – 20 мА на клемму I1 для задания частоты.

IN-01 F при 100%: задание выходной частоты при максимальном входном токе.

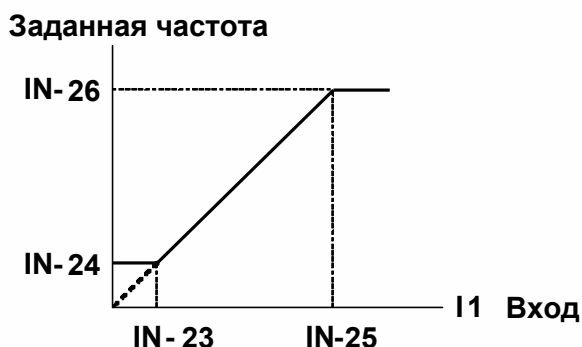
Пример 1) Если параметр IN-01 установлен 40.00 и параметры установлены IN-23~26 в начальное значение, при подаче на вход I1 тока 20 мА, выходная частота будет 40.00 Гц.

Пример 2) Если параметр IN-26 установлен в 50%, а параметры IN-01, 23~26 установлены в начальное значение, при подаче на вход I1 тока 20 мА, выходная частота будет 30.00 Гц.

IN-20 Индикация I1: Отображает величину тока, подаваемого на клемму I1.

IN-22 Фильтр I1: Устанавливает временную задержку, при которой измеренное значение тока достигает 63% от подаваемого значения.

IN-23 I1 I1 Ток x1~ IN-26 I1 Fзад y2: Установка диапазона частоты и сдвига начального значения. См. рисунок ниже.



IN-31 I1 I1 изм вращ.: Задает изменение направления вращения.

IN-32 I1 ЗонаФильтра I1: Тоже что функция параметра IN-17, описанная на странице 7-3.

5) Задание частоты при помощи опциональной карты I/O

Можно задавать частоту, используя входы -10~+10В (клемма V2) и 0~20 мА (клемма I2).

Для этого необходимо подключить опциональную карту I/O.

► -Вход – 10В – +10В

Группа	Код No.	Индикация дисплея	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. измер.
DRV	07	Задание F	4	V2	-	-
IN	35	Индикация V2	-	0.00	0 – 20	мА
	37	V2 Фильтр	-	10	0 – 10000	мс
	38	V2 Напр x1	-	0.00	0 – 10В	В
	39	V2 Fзад y1	-	0.00	0 – 100	%
	40	V2 Напр x2	-	10.00	0 – 10	В
	41	V2 Fзад y2	-	100.00	0 – 100	%
	42	V2 -Напр x	-	0.00	0 – 10	В
	43	V2 -Fзад y1	-	0.00	0 – 100	%
	44	V2 -Напр x2'	-	-10.00	0 – 10	В
	45	V2 -Fзад y2'	-	-100.00	-100 – 0	%
	46	V2 изм вращ.	0	Нет	Нет/Да	-
	47	ЗонаФильтра V2	-	0.04	0.04 – 10	%

Вход по напряжению на опциональной карте I/O биполярный -10В ~ +10 В. Задание параметров аналогично заданию параметров биполярного входа V1. См. страницу 7-2.

• Вход 0 – 20 мА

Группа	Код No.	Индикация дисплея	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. измер.
DRV	07	Задание F	5	I2	-	-
IN	50	Индикация I2	-	0.00	0 – 20	мА
	52	Фильтр I2	-	15	0 – 10000	мс
	53	I2 Ток x1	-	4.00	0 – 20	мА
	54	I2 Fзад y1	-	0.00	0 – 100	%
	55	I2 Ток x2	-	20.00	4 – 20	мА
	56	I2 Fзад y2	-	100.00	0 – 100	%
	61	I2 изм вращ.	-	Нет	Нет/Да	-
	62	ЗонаФильтра I2	-	0.04	0.04 – 10	%

Задание параметров аналогично заданию параметров для входа I1. См. страницу 7-4.

• Вход -20 – 20 мА. Возможно использование биполярного входа по току -20 – 20 мА.

6) Задание частоты при помощи опциональной карты энкодера (использование импульсного входа)

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. измер.
DRV	07	Задание F	7	Encoder	-	-
IN	01	F при 100%	-	50.00	0.00 – Макс. частота	Гц
APO	01	Ф энкодера	2	Задание	0 – 2	-
	04	Тип энкодера	0	-	0 – 2	-
	05	Импульсы Энкод	2	A	0 – 2	-
	06	N энк имп/об	-	-	10 – 4096	-
	08	Энк монитор	-	-		-
	09	Импульсы Индик	-	-		кГц
	10	Фильтр энк	-	10	0 – 10000	мс
	11	fзад min	-	0.0	0 – 100	кГц
	12	Fmin	-	0.00	0 – 100	%
	13	fзад max	-	100.0	0 – 100	кГц
14	Fmax	-	100.00	0 – 100	%	

Коды отображаются в группе APO-01, только если опциональная энкодерная карта смонтирована на преобразователе.

APO-01 Ф энкодера, APO-05 Импульсы Энкод: Выберете 2 (Задание) в параметре APO-01. Установите параметр APO-05 в 2 (A).

APO-04 Enc Type Sel, APO-06 Enc Pulse Sel: Выбор типа энкодера и количества импульсов в соответствии со спецификацией.

APO-08 Энк монитор: Отображает скорость обратной связи от энкодера.

APO-09 Импульсы Индик: Отображает частоту, подаваемую на импульсный вход карты энкодера.

APO-10 Фильтр энк ~ APO-14 Fmax: Установите постоянную времени фильтра и минимальную/максимальную входную частоту. Задание выходной частоты в соответствии входной частотой, такое же как задание частоты по напряжению (V1) или току (I1).

7) Задание частоты с RS-485

Группа	Код No.	Индикация	Начальное значение		Диапазон установки	Ед. измер.
DRV	07	Задание F	6	Int 485	-	-
	01	N ПЧ	-	1	0 – 250	-
COM	02	Протокол связи	0	ModBus RTU	0 - 3	
			1	Резерв	0 - 3	-
			2	LS Inv 485	0 – 3	-
			3	Паралельный	0 – 3	-
	03	Скорость связи	3	9600	1200 – 38400	бит/с
	07	N расш связи	0	D8 / PN / S1	0 – 3	-
			1	D8 / PN / S2	0 – 3	-
2			D8 / PE / S1	0 – 3	-	
3			D8 / PO / S1	0 – 3	-	

Установка параметра DRV-07 Задание F в RS485 позволяет контролировать задание частоты от внешнего источника (ПК или ПЛК) используя цифровой интерфейс RS485 (клеммы +S, -S).

Детальное описание в Главе 11 Функции коммуникации.

Примечание: Смотри руководство пользователя к соответствующей плате коммуникации Profibus, Device-net, и PLC.

7.1.2 Фиксация частоты аналогового входа

Группа	Код No.	Индикация	Начальное значение		Диапазон установки	Ед. измер.
DRV	07	Задание F	0	Пульт-1	0 – 9	-
			1	Пульт-2	0 – 9	-
			2	V1	0 – 9	-
			3	I1	0 – 9	-
			4	V2	0 – 9	-
			5	I2	0 – 9	-
			6	RS485	0 – 9	-
			7	Энкодер	0 – 9	-
			8	Fied Bus	0 – 9	-
			9	PLC	0 – 9	-
IN	65~75	*Вход Pх	21	Analog Hold	65 – 75	-

*На выбор P1~P8, P9~P11 (опция)

Данная функция позволяет зафиксировать величину выходной частоты на время подачи сигнала на определенный цифровой вход Pх. См. рисунок ниже.



7.1.3 Преобразование частоты в обороты/мин

Если установить параметр DRV-21 Гц / Об/мин в 1: отображение скорости на дисплее измениться с частоты на Об/мин.

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. измер.
DRV	21	Гц / Об/мин	1 Rpm Display	-	DRV

7.1.4 Задание фиксированных частот

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. измер.
DRV	07	Задание F	- -	-	-
BAS	50~64	Шаг F-x	- -	--	Гц
IN	65~75	Вход Pх	7 Скорость-L	-	-
			8 Скорость-M	-	-
			9 Скорость-H	-	-
			10 Скорость-X	-	-
	89	Задерж Ком Посл	- 1	-	мс

* Шаг F – x : Шаг F-1~15, Pх: P1~P8, P9~P11 (Опция)

При помощи многофункциональных входов можно задавать фиксированные скорости для частотного преобразователя. Скорость 0 задается в параметре 07 группы DRV.

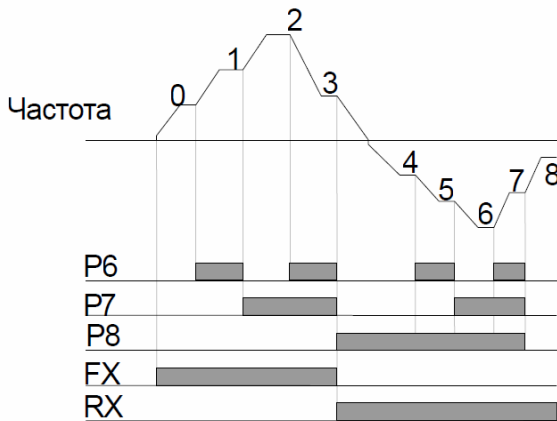
Установите соответствующие значения скоростей в параметрах 50~64 группы BAS.

Выберете входы для задания фиксированных скоростей (Скорость-L, Скорость-M, Скорость-H, Скорость-X).

Скорости Скорость-L, Скорость-M, Скорость-H и Скорость-X определяются комбинацией сигналов цифровых входов в соответствии с заданными в параметрах BAS-50 ~ BAS-64 значениями.

Если входы P6, P7 и P8 заданы соответственно как Скорость-L, Скорость-M и Скорость-H,

дополнительно можно задавать скорости Скорость-X вплоть до Скорость 16.



Speed	FX or RX	P8	P7	P6
0	✓	-	-	-
1	✓	-	-	✓
2	✓	-	✓	-
3	✓	-	✓	✓
5	✓	✓	-	✓
6	✓	✓	✓	-
7	✓	✓	✓	✓

Если многофункциональные входы P5, P6, P7 и P8 установлены в Скорость-L, Скорость-M, Скорость-N и Скорость-X

соответственно, таблица выбора скоростей будет следующая.

Скорость	FX или RX	P8	P7	P6	P5
0	✓	-	-	-	-
1	✓	-	-	-	✓
2	✓	-	-	✓	-
3	✓	-	-	✓	✓
4	✓	-	✓	-	-
5	✓	-	✓	-	✓
6	✓	-	✓	✓	-
7	✓	-	✓	✓	✓
8	✓	✓	-	-	-
9	✓	✓	-	-	✓
10	✓	✓	-	✓	-
11	✓	✓	-	✓	✓
12	✓	✓	✓	-	-
13	✓	✓	✓	-	✓
14	✓	✓	✓	✓	-
15	✓	✓	✓	✓	✓

IN-89 Задер Ком Посл: Если многофункциональный вход используется для задания фиксированной скорости, можно установить контрольное время для входа. Например, если контрольное время установлено в 100 мс и многофункциональный вход P6 активирован, то преобразователь выдержит паузу в 100 мс. Если в течение 100 мс не будет активирован другой многофункциональный вход, настроенный на фиксированную скорость, то преобразователь начнет разгон/торможение до новой заданной скорости.

7.1.5 Источник задания стартовых команд

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	Начальное значение	
DRV	06	Включение	0	Пульт
			1	Fx/Rx-1
			2	Fx/Rx-2
			3	Int 485
			4	Field Bus
			5	PLC

Установите способ задания пусковых команд в параметре 06 группы. Кроме стандартных способов клавиатуры и дискретных входов можно выбрать опции связи RS485 и Fieldbus или встроенный контроллер.

1) Задание команд с клавиатуры: Пульт

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	Начальное значение		Ед. изм.
DRV	06	Включение	0	Пульт	-

Для того чтобы запускать преобразователь в прямом и обратном направлении при помощи кнопок ВПЕРЕД и РВЕРС пульта и останавливать при помощи кнопки СТОП/СБРОС, установите параметр группы DRV 06 в Пульт.

2) Задание команд от дискретных входов вариант 1: Fx/Rx-1

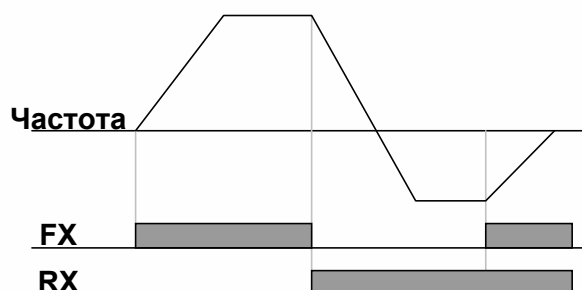
Группа	Код No.	Индикация на дисплее	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
DRV	06	Включение	1	Fx/Rx-1	-
IN	65~75	Вход Rx	1	FX	-
	65~75	Вход Rx	2	RX	-
	88	Задержка ВКЛ	-	1.00	0.00 – 100

* Дискретные входы : P1~P8, P9~P11 (опциональная плата)

Установите параметр 06 группы DRV в Fx/Rx-1. Выберите входы, которые будут использоваться для подачи сигналов на пуск в прямом и обратном направлении, установив параметры IN 65~75.

Если одновременно подаются сигналы FX и RX преобразователь останавливается.

IN-88 Задержка запуска: Преобразователь запускается с установленной задержкой после активации команды FX или RX. Данная функция используется, когда требуется синхронизация по времени с внешними устройствами.



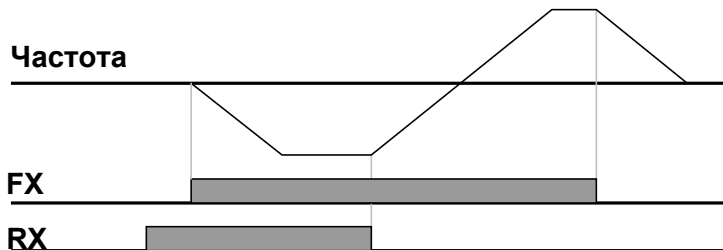
3) Задание пусковых команд от дискретных входов вариант 2 : Fx/Rx-2

Группа	Код No.	Индикация дисплея	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
DRV	06	Включение	2	Fx/Rx-2	-	-
IN	65 – 75	Вход Px	1	FX	-	-
	65 – 75	Вход Px	2	RX	-	-
	88	Задержка ВКЛ	-	1.00	0.00 – 100	с

* Px : P1~P8, P9~P11 (опциональная плата)

Клемма FX используется для пуска и останова, а клемма RX для выбора направления вращения. Установите параметр 06 группы DRV в Fx/Rx-2. Задайте номера дискретных входов, которые будут выполнять функции FX и RX в параметрах IN 65~75.

IN-88 Задержка ВКЛ: Пусковые команды выполняются с заданной задержкой по времени. Данная функция может использоваться, если требуется синхронизация с внешним оборудованием.



4) Задание пусковых команд от порта связи RS-485:

Группа	Код No.	Индикация дисплея	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
DRV	06	Включение	3	RS485	-	-
COM	01	N ПЧ	-	1	0 – 250	-
	02	Протокол связи	0	ModBus RTU	-	-
	03	Скорость связи	3	9600	1200 – 38400	бит/с
	04	Установки связи	0	D8 / PN / S1	-	-

Можно контролировать работу преобразователя от контроллера верхнего уровня (ПК или ПЛК), используя встроенный интерфейс RS485 (+S, -S). Для этого необходимо установить DRV-06 Включение в RS485. См. Описание в Главе 11 - Функции связи.

7.1.6 Переключение на локальное/удаленное управление при помощи многофункциональных дискретных входов

(Проверка работы преобразователя или оборудования без изменения параметров)

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	на	Начальное значение	Ед. изм
CNF	42	Кнопка МН ФУНК	0	Нет	-
DRV	06	Включение	1	Fx/Rx-1	-

Предупреждение



Переключение на Локальное / удаленное управление может вызвать ошибки в работе оборудования. Рекомендуется применять данную функцию с особой осторожностью.

Возможно использование данной функции при проверке работоспособности преобразователя, а также в экстренных случаях.

1) Определение локального управления: относится к функции переноса управления пуском, частотой,

моментом на клавиатуру. В этом случае команда JOG (заданная на многофункциональный вход) не выполняется.

2) Определение удаленного управления: относится к управлению преобразователем при помощи предварительно заданных параметров, таких как способы задания пусковых команд, частоты, момента и др.

3) Параметр CNF-42 Кнопка МН ФУНК: Если вы установите данный параметр в 2 Местн/Дист., на дисплее клавиатуры появиться символ **R**. Если символ **R** отображен на дисплее, то преобразователь в режиме удаленного управления, согласно выставленным ранее параметрам. Для того чтобы переключить преобразователь в режим локального управления нажмите на многофункциональную клавишу. Символ **R** на дисплее измениться на **L**. Это означает, что вы можете управлять преобразователем при помощи клавиатуры. Повторное нажатие многофункциональной клавиши вернет преобразователь в режим удаленного управления (на дисплее высветится символ **R**).

4) Переключение с удаленного управления на местное управление

При переключении с удаленного на локальное управление индикаторы источников задания частоты и пусковых команд на дисплее изменяться на К/К. Преобразователь остановится.

5) Переключение с локального управления на удаленное управление

При переключении с локального на удаленное управление, индикатор источников задания частоты и пусковых команд измениться с К/К на параметр, соответствующий текущим настройкам параметров преобразователя. При переключении на удаленное управление, параметры работы преобразователя поменяются в соответствии с командами, подаваемыми по каналам управления.

(1) Если пусковые команды задаются с дискретных входов

Переключение с локального управления на удаленное управление в процессе работы, приведет к выполнению команд дискретных входов. Например, если активирован вход RX, а в локальном режиме осуществлялось вращение в прямом направлении, то при переключении на удаленное управление, вращение двигателя переключится на реверс.

(2) Цифровой источник пусковых команд

К цифровым источникам пусковых команд относятся все источники, кроме дискретных входов. В этом случае преобразователь остановиться и запустится только после того как поступит следующая пусковая команда. Частота будет соответствовать текущему источнику задания частоты.

6) Дискретные входы при включенном режиме Power on

В случае когда параметр ADV-10 (Автозапуск) установлен в Нет, если дискретные входы FX, RX, Прям JOG, Обр JOG, Намагнич. активированы, переключение на локальное управление позволяет управлять преобразователем с клавиатуры. Однако возврат в удаленное управление делает управление невозможным. Если один из вышеуказанных входов активирован с включенным питанием, двигатель не запустится независимо от состояния FX или RX, хотя с «Автозапуск» пуск возможен после того, как преобразователь включен, и все клеммы не активированы.

7) Если преобразователь останавливается из-за ошибки

Если преобразователь останавливается из-за ошибки, и ошибка сброшена во время локального управления, то преобразователь будет выполнять команды с пульта. При переключении в удаленное управление, преобразователь не запустится, даже если на дискретные входы поданы команды. Преобразователь запустится только если все дискретные входа будут деактивированы, а затем активированы заново.

7.1.7 Предотвращение запуска в прямом или обратном направлении: Разрешение вращения

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
ADV	09	Разреш. вращ.	0	Нет	0 – 2	-

Можно выбрать запрет запуска в определенном направлении. **Нет** : Запуск возможен в прямом и в обратном направлении. **Запрет Прям**: Запуск в прямом направлении запрещен.

Запрет Рев: Запуск в обратном направлении запрещен.

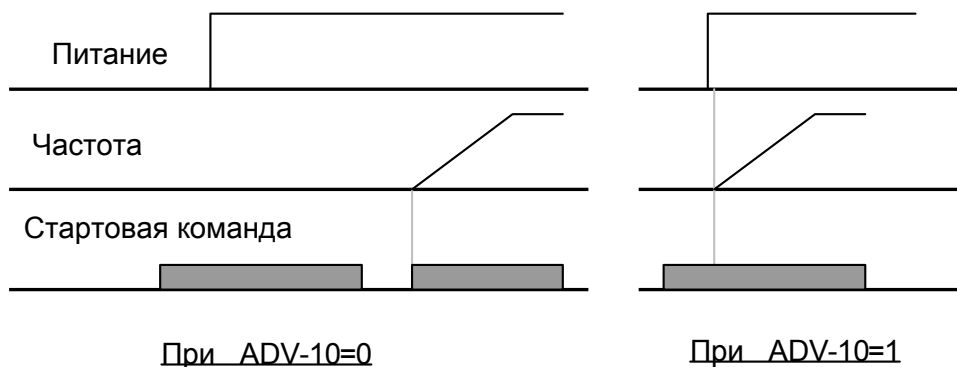
7.1.8 Запуск при включении питания: Автозапуск


Группа	Код No.	Индикация на дисплее	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
DRV	06	Включение	-	1 – 2	-	-
ADV	10	Автозапуск	1	--- Да ---	Нет/Да	-

Если в момент подачи напряжения активирован вход, запрограммированный на пуск преобразователя, то преобразователь запустит двигатель.

Данная функция действует в случае, если параметр 06 группы DRV установлен в 1 (Fx/Rx-1) или 2 (Fx/Rx-2). Если в этот момент двигатель вращается (например, вентилятор) может возникнуть ошибка в работе. Для того чтобы преобразователь запускался с поиском скорости, необходимо изменить бит 4 параметра CON-71 на 1. Если этого не сделать, то преобразователь начнет разгон по заданной V/F характеристике без поиска скорости.

Если указанная выше функция отключена, то преобразователь запустит двигатель только после того, как вход будет деактивирован и затем снова активирован.



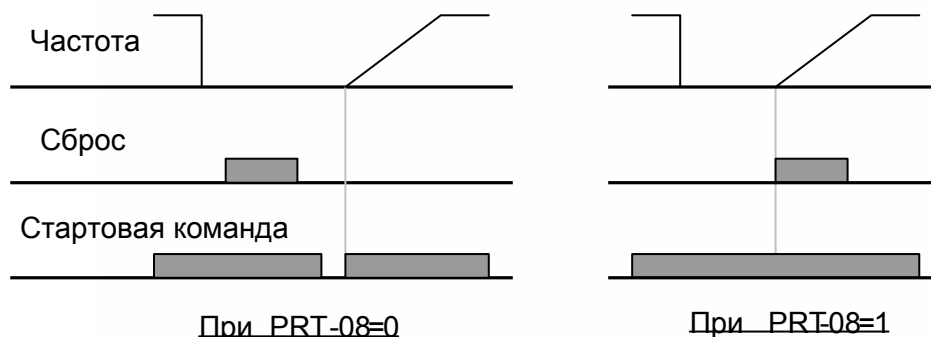
Предупреждение 

Будьте осторожны при выборе этой функции. Двигатель начнет вращаться, как только будет подано сетевое питание.

7.1.9 Запуск после сброса ошибки: Старт/сброс.

Группа	Код No.	Индикация дисплея	на	Начальное значение	Заданное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
DRV	06	Включение	-	FX/RX-1 or FX/RX-2	FX/RX-1	1 – 2	-
	08	Старт/сбр.	1	-- Да --	0:Нет	Нет(1)/Да(1)	-
PRT	09	Число Перезап	1		0	0 – 10	-
	10	tзад.Перезап	1.0		1.0	0 – 60.0	с

Преобразователь запускает двигатель после сброса ошибки, если на дискретный вход подана пусковая команда. Если при этом двигатель не успел остановиться, может возникнуть ошибка в работе. Изменение 2 бита параметра CON-71 (Поиск F) на 1 включает функцию поиска скорости при запуске после сброса ошибки. Если бит не установлен, то преобразователь разгоняет двигатель без поиска скорости по заданной V/F характеристике. Если параметр запуска после сброса ошибки отключен, преобразователь запустит двигатель после того как соответствующий дискретный вход деактивирован и затем снова активирован.



Предупреждение 

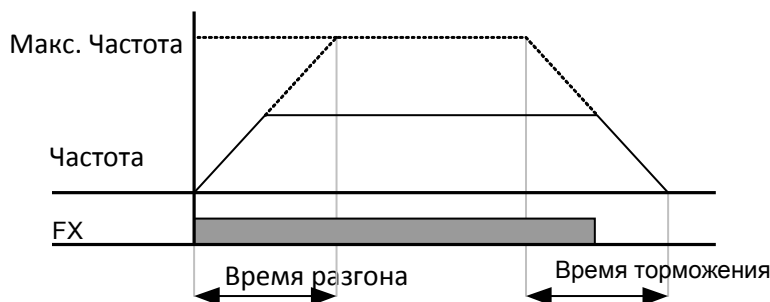
Если сбросить ошибку, двигатель может начать вращаться. Будьте осторожны.

7.1.10 Установка времени и кривых разгона и торможения

1) Установка времени разгона/торможения основанного на максимальной частоте

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
DRV	03	Тразг	-	до 75кВт 20.0	0 – 600	с
				свыше 90кВт 60.0		
	04	Тторм	-	До 75кВт 30.0	0 – 600	с
				свыше 90кВт 90.0		
20	Фмакс	-	50.00	0 – 400	Гц	
BAS	08	Реж.Рампы Т	0	Макс F	Макс F / Дельта F	-
	09	Разрядность Т	1	0.1	0.01/0.1/1	с

Для того чтобы двигатель ускорялся/тормозил с одинаковым ускорением, рассчитываемым от максимальной частоты, установите параметр BAS-08 в Макс F. Время разгона, установленное в параметре DRV-03, соответствует времени необходимому для разгона от 0 Гц до максимальной частоты. Время торможения, установленное в параметре DRV-04, соответствует времени необходимому для торможения от максимальной частоты до 0 Гц. Например: Если максимальная частота установлена в 50 Гц, время разгона/торможения установлено в 5 с, то разгон от 0 Гц до 25 Гц займет 2,5 с.



Предупреждение



Для преобразователей мощностью 90 – 160 кВт заводские установки – время разгона установлено в 60.0 с, а время торможения установлено в 90.0 с.

BAS-09 Разрядность Т: Изменение масштаба задания времени разгона/торможения.

Используется для более точного задания временных параметров.

Уставка	Диапазон изменений	Точность
0	0.01 сек	0.00 – 60.00
1	0.1 сек	0.0 – 600.0
2	1 сек	0 – 6000

Предупреждение

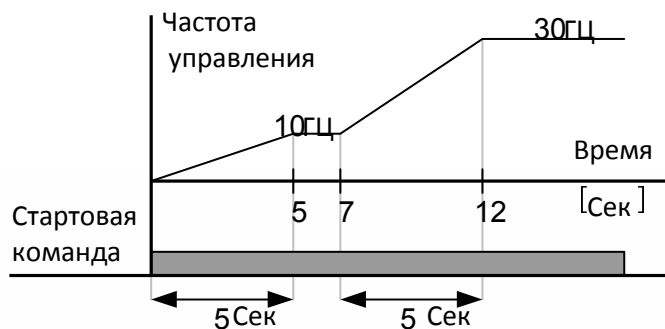


Будьте осторожны. Изменение параметра BAS-09 может привести к изменению времени разгона/торможения. Например, если было установлено время разгона в 1000 с, изменение шкалы в 0 (0.01сек) уменьшит время разгона до 60.00 с (максимальное).

2) Установка времени разгона/торможения рассчитываемого на основании текущей частоты

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
DRV	03	Тразг	-	20.0	0 – 600	с
	04	Тторм	-	30.0	0 – 600	с
BAS	08	Реж.Рампы Т	0	Дельта F	Макс F / Дельта F	-

Если установить параметр BAS-08 как Дельта F, то время разгона/торможения будет фиксированным вне зависимости от разности текущей и заданной частоты.

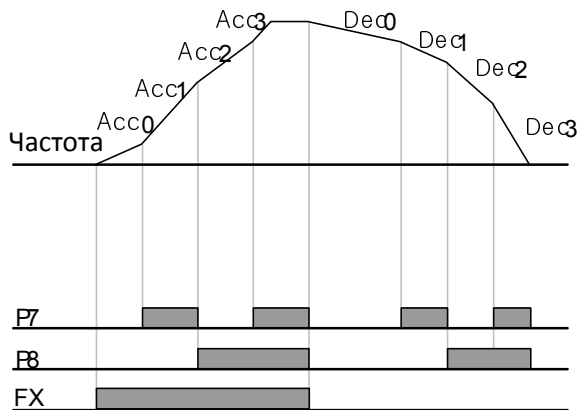


3) Установка скорости разгона/торможения при помощи дискретных входов

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. изм.	
DRV	03	Тразг	-	До 75 кВт	20.0	0 – 600	с
				Свыше 90кВт	60.0		
	04	Тторм	-	До 75 кВт	30.0	0 – 600	с
				Свыше 90кВт	90.0		
BAS	70~74	Тразг-х	-	х.хх	0 – 600	с	
	71~75	Тторм-х	-	х.хх	0 – 600	с	
IN	65~75	Вход Pх	11	СКОРОСТЬ-L	-	-	
	65~75	Вход Pх	12	СКОРОСТЬ-M	-	-	
	89	Задер Ком Посл	-	1	1 – 5000	мс	

* Тразг-х : Времена разгона 1~3, Тторм-х: Времена торможения 1~3

Можно задавать время разгона /торможения при помощи дискретных входов. Установите Тразг /Тторм-0 I в параметрах DRV 03~04. Установите Тразг 1~3, Тторм 1~3 в параметрах BAS 70~75. Выберете дискретные входы для задания времен разгона/торможения в параметрах IN 65~75. Если дискретные входы P7 и P8 установлены в СКОРОСТЬ-L и СКОРОСТЬ-M соответственно, управление будет выглядеть следующим образом.



Время разгона /торможения	P8	P7
0	-	-
1	-	✓
2	✓	-
3	✓	✓

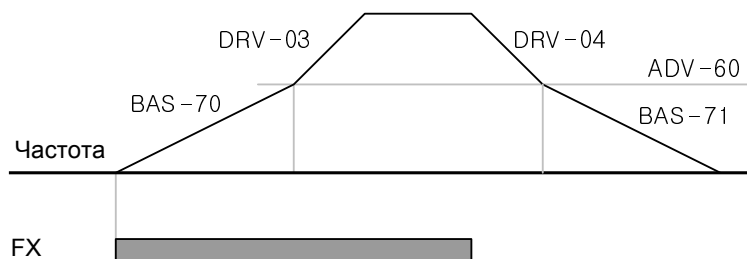
IN-89 Задер Ком Посл: Установка времени проверки дискретных входов. Например, если Задер Ком Посл установлен в 100 мс и активирован вход P6, то преобразователь проверяет в течение 100 мс другие входы. Если в течение 100 мс другой вход не активирован, то преобразователь устанавливает время разгона/торможения в соответствии с уставкой входа P6.

4) Изменение времени разгона/торможения при помощи установки Тразг /Торм

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
DRV	03	Тразг	-	10.0	0 – 600	с
	04	Торм	-	10.0	0 – 600	с
BAS	70	Тразг-1	-	20.0	0 – 600	с
	71	Торм-1	-	20.0	0 – 600	с
ADV	60	F измен P/T	-	30.00	0 – Макс. частота	Гц/об/мин

Можно переключать ускорение при разгоне/торможении без использования дискретных входов. При работе на частоте ниже Acc/Dec switching frequency (параметр ADV-60), преобразователь ускоряет/замедляет двигатель с ускорением, заданным в параметрах BAS-70, 71. При превышении порога переключения разгона /торможения, преобразователь работает с ускорением заданным в параметрах DRV-03 и 04.

Если для задания ускорений при разгоне/торможении используются дискретные входы, то при их активации, преобразователь будет разгонять/замедлять двигатель в соответствии с сигналами дискретных входов, не зависимо от уровня частоты переключения разгона /торможения.

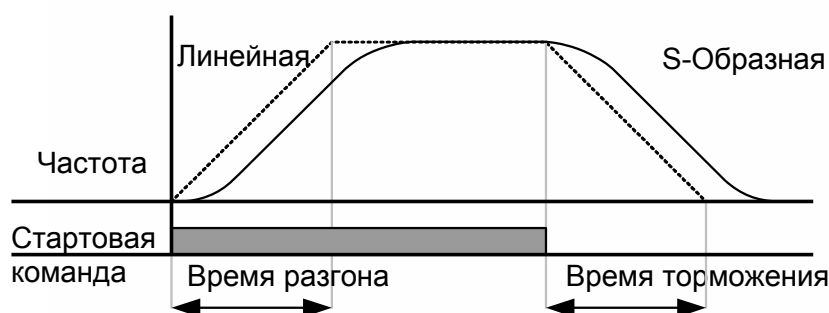


7.1.11 Задание кривой разгона/торможения

Группа	Код No.	Индикация дисплея	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
BAS	08	Реж.Рампы Т	0	Макс F	МаксF/ Дельта F	-
ADV	01	Рампа разг	0	Линейная	Линейная/ S-образная/ U-образная	-
	02	Рампа торм	0	Линейная		-
	03	Нач S разг	-	40	1 – 100	%
	04	Конец S разг	-	40	1 – 100	%
	05	Нач S торм	-	40	1 – 100	%
	06	Конец S торм	-	40	1 – 100	%

Установка кривых разгона/торможения. Существует 5 следующих типов кривых.

Тип	Функция
0	Линейная Выходная частота увеличивается линейно по времени.
1	S-образная Используется для применений, где требуется плавный старт, таких как лифты. Характеристика кривой S-образная настраивается в параметрах ADV 03~06. ⚠ Предупреждение При использовании кривой типа S-образная реальное время разгона/торможения увеличивается. Расчет реального времени приведен



ADV-03 Нач S разг: Параметр задает растяжку кривой разгона S-типа. Используется для настройки сглаженной части кривой при начале разгона. Параметр определяет отношение длины сглаженного участка разгонной кривой, к длине кривой, требуемой для разгона до ½ заданной частоты. Например: если **ADV-03 Нач S разг** установлен в 50% и заданная частота равна 60 Гц, то разгон от 0 до 15 Гц будет по сглаженной кривой, а разгон от 15 до 30 Гц будет по линейной зависимости.

ADV-04 Конец S разг: Используется для настройки кривой на участке достижения заданной частоты. Параметр определяет отношение длины сглаженного участка разгонной кривой, к длине кривой, требуемой для разгона от

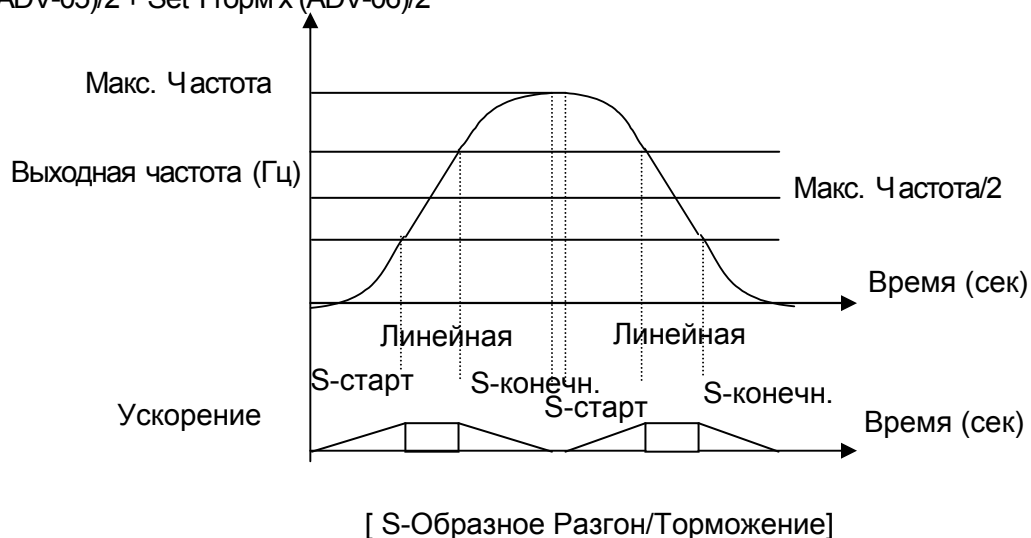
½ до заданной частоты. Например: если параметр **Конец S разг** установлен в 50%, то линейная характеристика разгона будет от 30 до 45 Гц, а сглаженная кривая будет от 45 до 60 Гц.

ADV-05 Dec S Start ~ ADV-06 Dec S End: Задает растяжку кривой торможения. Принцип установки параметров такой же как для кривой разгона S-типа.

Расчет времени разгона/торможения для кривой S-типа:

$$T_{разг} = Set T_{разг} + Set T_{разг} \times (ADV-03)/2 + Set T_{разг} \times (ADV-04)/2$$

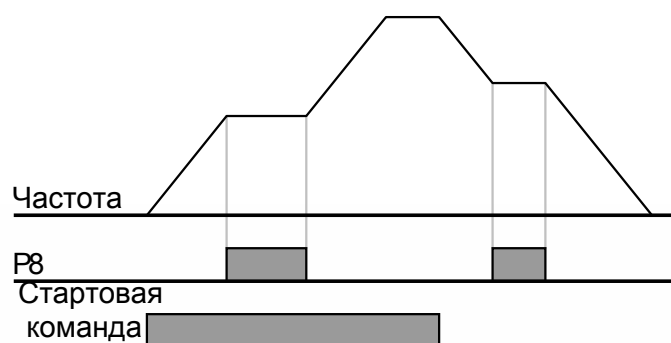
$$T_{торм} = Set T_{торм} + Set T_{торм} \times (ADV-05)/2 + Set T_{торм} \times (ADV-06)/2$$



7.1.12 Команда Стоп Разгон/Торможение

Группа	Код No.	Индикация дисплея	на	Заданное значение	Ед. изм.
IN	65 – 75	Вход Pх	25	Стоп Р/Т	-

Можно остановить разгон или торможение и работать на постоянной скорости, если подать сигнал на определенный дискретный вход (на рисунке обозначен пример с использованием входа P8).



7.1.13 V/F характеристика

Установка характеристики выходного напряжения в зависимости от частоты. Также возможно установить усиление момента на низких частотах.

1) Линейная V/F характеристика

Группа	Код No.	Индикация дисплея	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
DRV	09	Вид Управления	0	V/F	-	
	18	Fном	-	50.00	30 – 400	Гц
	19	Fстарт	-	0.50	0.01 – 10	Гц
BAS	07	V/F управление	0	Линейная	-	

Выходное напряжение увеличивается и уменьшается в пропорциональной зависимости от изменения частоты. Такая характеристика используется для систем с постоянным моментом вне зависимости от частоты.

DRV-18 Fном: установка базовой частоты. На данной частоте преобразователь выдает номинальное напряжение. Установите этот параметр в соответствии с номинальной частотой указанной на шильдике двигателя. **DRV-19 Fстарт:** установка стартовой частоты. На данной частоте преобразователь начинает выдавать выходное напряжение. Преобразователь не выдает напряжение, если заданная частота меньше стартовой частоты. Однако в случае торможения начиная от частоты, которая выше стартовой кривая выходного напряжения следующая.



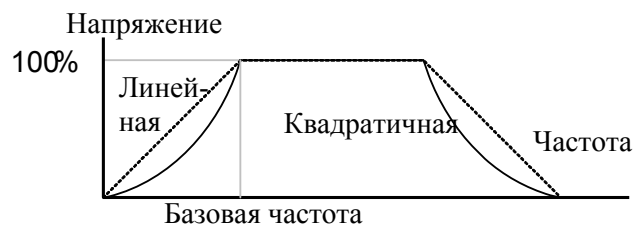
2) Квадратичная V/F характеристика (для насосной и вентиляционной нагрузки)

Группа	Код No.	Индикация дисплея	на	Начальное значение	Ед. изм.
BAS	07	V/F управление	1	Квадр	-
			3	Квадр2	-

Данная характеристика предназначена для нагрузки типа насоса или вентилятора. Можно выбрать характеристику 1 или 2 в зависимости от требуемой кривизны.

Квадр: Напряжение пропорционально степени 1.5 от частоты.

Квадр2: Напряжение пропорционально квадрату частоты.

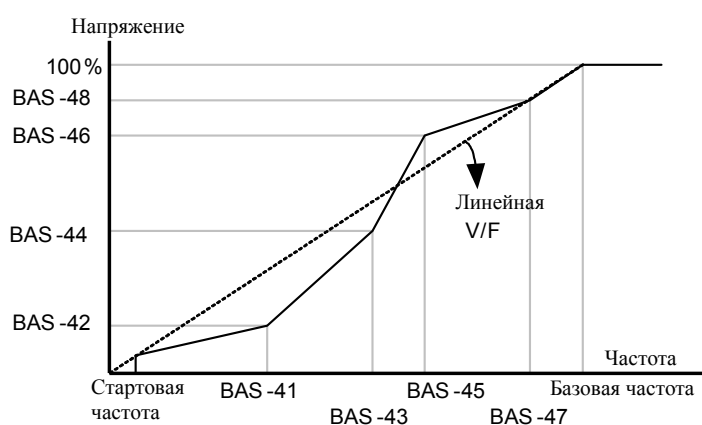


3) Пользовательская V/F - характеристика

Группа	Код No.	Индикация дисплея	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
BAS	07	V/F управление	2	Пользоват	0 – 3	-
	41	U/F: F1	-	15.00	0 – Макс. частота	Гц
	42	U/F: U1	-	25	0 – 100%	%
	43	U/F: F2	-	30.00	0 – Макс. частота	Гц
	44	U/F: U2	-	50	0 – 100%	%
	45	U/F: F3	-	45.00	0 – Макс. частота	Гц
	46	U/F: U3	-	75	0 – 100%	%
	47	U/F: F4	-	60.00	0 – Макс. частота	Гц
	48	U/F: U4	-	100	0 – 100%	%

Глава 7. Основные функции

Можно задать специальную V/F характеристику отличную от характеристики, применяемой для обычного двигателя. **BAS-41 U/F: F1 – BAS-48 U/F: F1**: Выберите узловые частоты между стартовой частотой и максимальной частотой. Установите для каждой узловой частоты значение напряжения в процентах от номинального напряжения.



Предупреждение



Не рекомендуется использовать специальную характеристику с обычными асинхронными двигателями. Значительное отклонение от линейной V/F характеристики может привести к перегреву двигателя или недостаточному моменту. При использовании специальной V/F характеристики не работают функции усиления момента в прямом и обратном направлении.

7.1.14 Усиление момента

1) Ручная установка усиления момента (Используется в случаях, когда необходим большой стартовый момент)

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
DRV	15	Torque Boost	0	Manual		-
	16	Старт Мпрям ^{Пр.1)}	-	2.0	0 – 15	%
	17	Старт Мрев ^{Пр.1)}	-	2.0	0 – 15	%

^{Пр.1)} Значение по умолчанию для мощностей 90 – 375 кВт 1.0 [%].

Настройка выходного напряжения для работы на низких скоростях или при старте. Может улучшить стартовые характеристики.

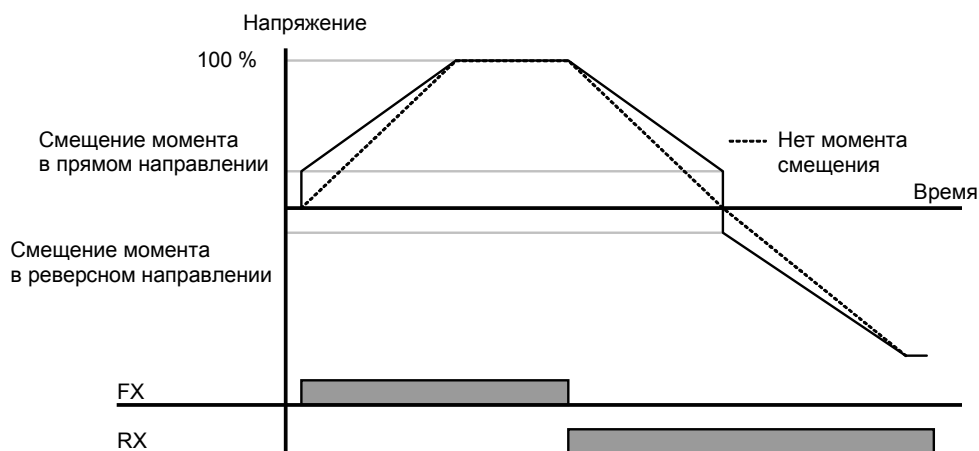
DRV-16 Старт Мпрям: настройка усиления момента вращения в прямом направлении.

DRV-17 Старт Мрев: настройка усиления момента вращения в обратном направлении.

Предупреждение



Не устанавливайте параметр усиления момента слишком большим. Это может привести к перегреву двигателя.



2) Автоматическое усиление момента (Используется для увеличения стартового момента)

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	на	Начальное значение	Ед. изм.
DRV	15	СтартовыйМ	1	Автоматич	-
BAS	20	Автотест	2	Rs+Lsigma	-

Преобразователь автоматически рассчитывает необходимую величину усиления момента.

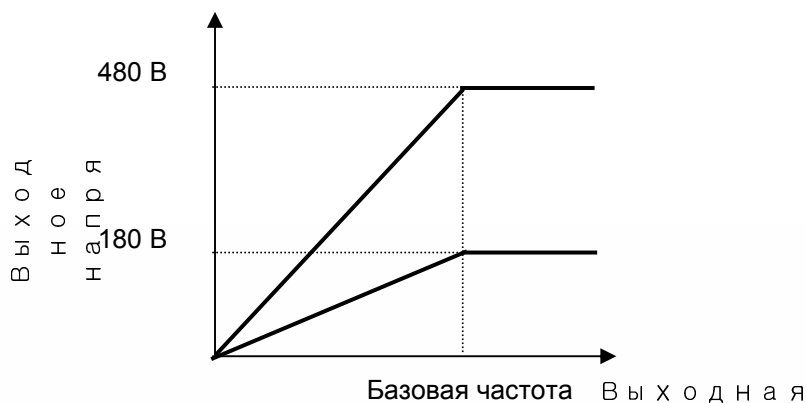
Для расчета необходимо задать параметры сопротивления ротора, взаимной индукции и тока холостого хода. Для задания этих параметров используйте предварительно функцию автонастройки (BAS-20 Автотест) (См стр. 8-17).

7.1.15 Настройка выходного напряжения на двигателе

(Необходимо, если номинальное напряжение двигателя не совпадает с номинальным напряжением преобразователя)

Группа	Код No.	Индикация на дисплее	на	Начальное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
BAS	15	Уном дв.	-	220	180 – 480	В

Параметр определяет номинальное напряжение, выдаваемое на базовой частоте. Выше базовой частоты выходное напряжение будет увеличиваться пропорционально, вплоть до величины входного напряжения. Выходное напряжение не может быть больше чем входное напряжение.



7.1.16 Выбор способа запуска двигателя

Если двигатель запускается из статичного состояния, можно выбрать способ его запуска.

Группа	Код No.	Индикация	Заданное значение	Начальное значение	Ед. изм.	
ADV	07	Тип старта	0	Разгон	0: Разгон	
			1	Дс-Старт		
	12	TстартDc	-	0.00	-	0 – 60
	13	IстартDc	-	50	-	0 – 200

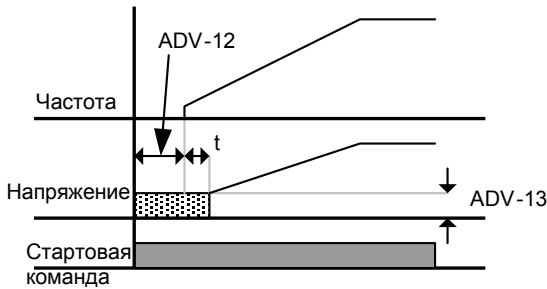
1) Разгон при пуске

Группа	Код No.	Индикация	Заданное значение	Ед. изм.
ADV	07	Тип старта	0 Разгон	-

Стандартный способ запуска двигателя. При подаче пусковой команды начинается ускорение двигателя до заданной частоты.

2) Пуск после удержания постоянным током

Группа	Код No.	Индикация	Заданное значение	Диапазон значений	Ед. изм.	
ADV	07	Тип старта	1	Dc-Старт	-	
	12	TстартDc	-	0.00	0 – 60	с
	13	IстартDc	-	50	0 – 200	%



Предупреждение ⚠
Не превышайте номинальный ток двигателя. Величина тока удержания рассчитывается из номинального тока. Неправильная установка может вызвать перегрев двигателя.

Двигатель начинает разгоняться после того как в течение заданного времени удерживается постоянным током. Используется для остановки вращения двигателя перед запуском. Также используется для удержания двигателя на время пока происходит отключение внешнего тормоза.

Предупреждение ⚠
Если величина постоянного тока удержания слишком большая или время удержания слишком большое, может произойти перегрев двигателя .

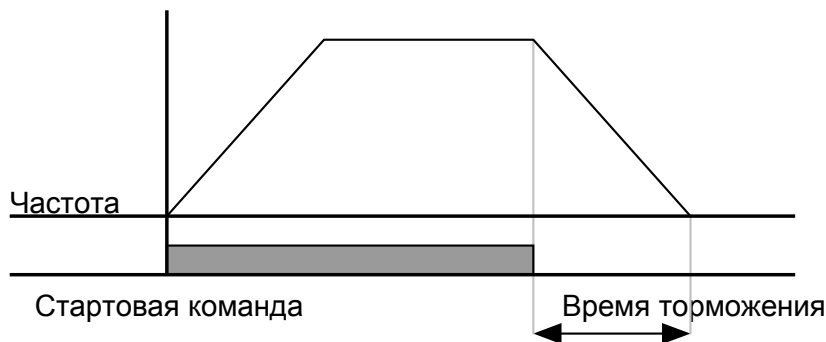
7.1.17 Выбор способа остановки двигателя

Можно выбрать способ остановки двигателя, который будет использоваться при подаче команды остановки.

1) Торможение до остановки

Группа	Код No.	Индикация	Заданное значение	Ед. изм.	
ADV	08	Тип останова	0	Торможение	-

Это стандартный способ остановки двигателя. Если не требуется дополнительных специальных функций, то преобразователь тормозит двигатель до 0 Гц и останавливается.



7.1.18 Остановка после торможения постоянным током

(При достижении заданной частоты преобразователь начинает тормозить двигатель, подавая постоянный ток в обмотку статора)

1) Настройка параметров для торможения постоянным током

Группа	Код No.	Индикация	Заданное значение	Диапазон значений	Ед. изм.
ADV	08	Тип останова	1 Дс-Стоп	0 – 4	-
	14	T зад DC торм	0.10	0 – 60	-
	15	T торм.Dc	1.00	0 – 200	-
	16	IтормDc	50	200 – 200	-
	17	FтормDc	5.00	0 – 60	-

Преобразователь начинает тормозить двигатель постоянным током после того как частота достигает установленного в параметре ADV-17 (Dc-Brake Freq) значения.

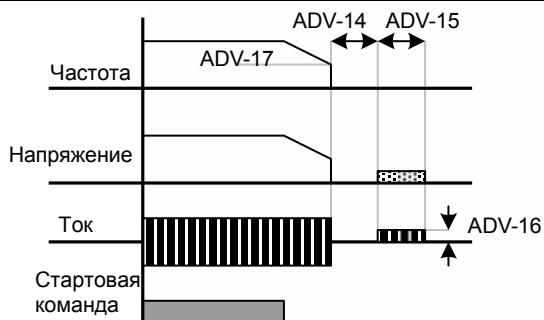
ADV-14 T зад DC торм: устанавливает время задержки постоянного тока. Если инерция нагрузки большая и частота ADV-17 FтормDc слишком высокая, может возникнуть перегрузка по напряжению и отключение преобразователя из-за ошибки.

ADV-15 T торм.Dc: устанавливает время подачи постоянного тока в обмотку двигателя.

ADV-16 IтормDc: устанавливает величину постоянного тока в % от номинального тока двигателя.

ADV-17 FтормDc: устанавливает частоту начала торможения постоянным током.

Примечание
Если частота удержания установлена ниже чем частота торможения постоянным током, то функция удержания не работает. Работает только функция торможения постоянным током.



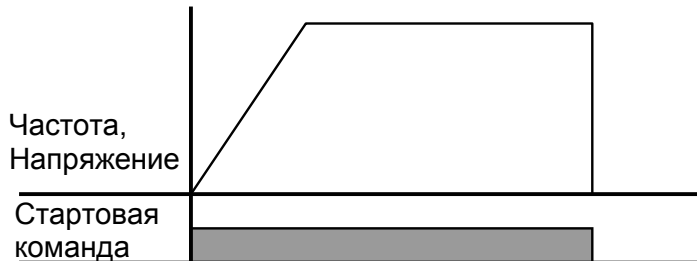
Предупреждение ⚠

Если величина постоянного тока большая и время торможения большое, возможен перегрев двигателя.
Не завышайте номинальный ток двигателя. Величина тока торможения рассчитывается из номинального тока.

2) Торможение на выбеге

Группа	Код No.	Индикация	Заданное значение	Ед. изм.
ADV	08	Тип останова	2 Выбег	-

Отключение выходов преобразователя при подаче команды на останов двигателя. Двигатель останавливается на свободном вращении.



3) Торможение потоком (Оптимальное торможение без блока торможения и резистора гасителя)

Группа	Код No.	Индикация	Заданное значение	Ед. изм.
ADV	08	Тип останова	3 Торм Поток	-

Если время торможения короткое, может возникнуть перегрузка по напряжению. Если применить функцию торможения потоком, то кинетическая энергия при торможении будет переводиться в тепловую энергию двигателя. Будьте осторожны. Применение этой функции может привести к перегреву двигателя.

Предупреждение ⚠

Использование данной функции при частых торможениях может привести к перегреву двигателя и ошибкам в работе.

Предупреждение ⚠

Предотвращение перегрузки и торможение потоком возможны только в процессе торможения. У функции торможения потоком более высокий приоритет.

4) Торможение Энергией (Оптимальное торможение без перенапряжения)

Группа	Код No.	Индикация	Заданное значение	Ед. изм.
ADV	08	Тип останова	4 Торм Энерг	-

Если напряжение звена постоянного тока в процессе торможения превышает установленный уровень, торможение замедляется, чтобы до того момента пока напряжение звена постоянного тока не вернется к номинальному значению. Используется, когда требуется короткое время торможения без применения тормозного резистора. При применении данного способа торможения может увеличиться время торможения и может произойти перегрев двигателя.

Предупреждение 

Не используйте данную функцию при частых торможениях. Двигатель может перегреться.

Предупреждение 

Торможение Торм Энерг имеет приоритет по сравнению с предотвращением перегрузки. При слишком коротком времени торможения и большой инерции нагрузки может возникнуть перенапряжение.

7.1.19 Ограничение частоты (Работа в ограниченном диапазоне частот)

Рабочую частоту можно ограничить, используя параметры максимальной частоты, стартовой частоты, а также верхней и нижней границ частоты.

1) Ограничение частоты с использованием максимальной частоты и стартовой

Группа	Код No.	Индикация	Заданное значение		Диапазон значений	Ед. изм.
DRV	19	Fстарт	-	0.50	0.01 – 10	Гц
	20	Fмакс	-	50.00	40 – 400	Гц

DRV-19 Fстарт (Стартовая частота): нижний предел рабочей частоты. Если заданная частота будет ниже стартовой частоты, то преобразователь будет выдавать 0.00 Гц.

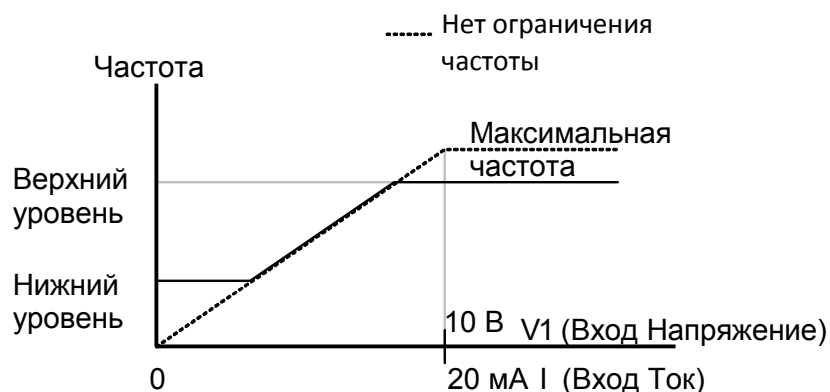
DRV-20 Fмакс (Максимальная частота): верхний предел рабочей частоты. Частота не может быть задана выше чем максимальная частота.

2) Ограничение частоты с использованием верхнего/нижнего пределов частоты

Группа	Код No.	Индикация	Заданное значение		Диапазон значений	Ед. изм.
ADV	24	Ограничение F	0	--- Нет ---	Нет/Да	
	25	Огр F L	-	0.50	0 – Upper limit	Гц
	26	Огр F H	-	60.00	0.5 – Макс. Частота	Гц

(1) **ADV-24 Ограничение F** Установка параметра в значение Да позволяет задавать верхний и нижний пределы частоты. Если параметр установлен в Нет, параметры ADV 25–26 не отображаются и не действуют.

(2) **ADV-25 Огр F L, ADV-26 Огр F H:** устанавливают верхний и нижний пределы частоты.

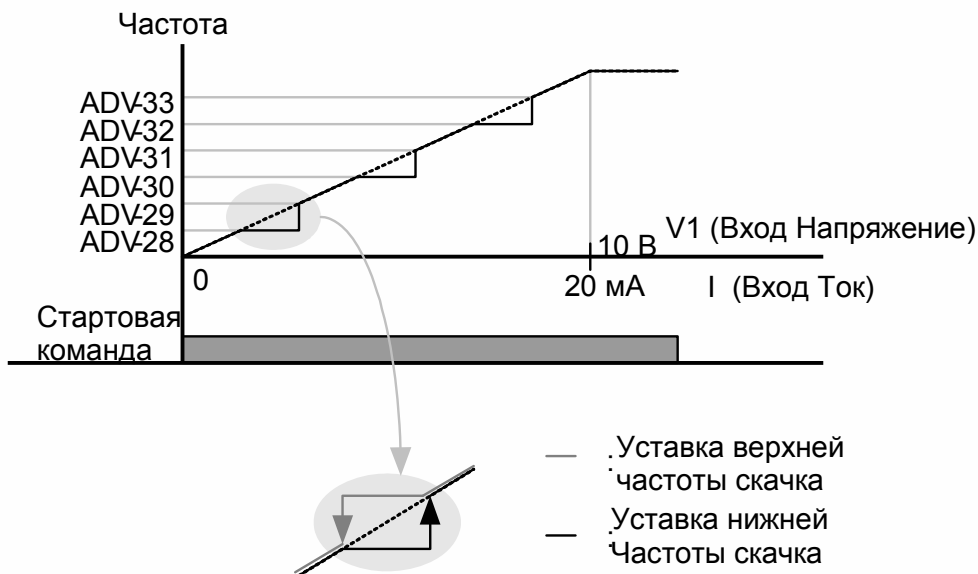


3) Скачок частоты (Для предотвращения работы на резонансных частотах)

Служит для предотвращения работы двигателя на частотах механического резонанса системы или других нежелательных для пользователя частотах. При разгоне и торможении осуществляется обход заданного диапазона частот. Частота не может быть задана в пределах данного диапазона.

Группа	Код No.	Индикация	Заданное значение		Диапазон значений	Ед. изм.
ADV	27	Пропуск F	0	--- Нет ---	Нет/Да	-
	28	Fн пропуск 1		10.00	0~Переход на частоту 1	Гц
	29	Fв пропуск 1		15.00	Переход на частоту 1 ~Fмакс	Гц
	30	Fн пропуск 2		20.00	0~ Переход на частоту 2	Гц
	31	Fв пропуск 2		25.00	Переход на частоту 2 ~ Fмакс	Гц
	32	Fн пропуск 3		30.00	0~Jump Freq Upper Limit 3	Гц
	33	Fв пропуск 3	-	35.00	Переход на частоту 3 ~ Fмакс	Гц

Если при увеличении заданной частоты она входит в диапазон скачка частоты, значение частоты остается равным нижней границе диапазона. Как только заданная частота превышает верхнюю границу диапазона, она продолжает увеличиваться. Если при уменьшении частоты она входит в диапазон скачка частоты, значение частоты остается равным верхней границе диапазона. Как только заданная частота становится меньше нижней границы диапазона скачка, она продолжает уменьшаться.



7.1.20 Выбор дополнительного способа управления (By-pass)

Можно установить дополнительный источник задания частоты, пусковых команд и момента, который будет подключаться по сигналу от дискретного входа. Такая функция может применяться как функция удаленного управления или для управления преобразователем в процессе ремонта или наладки оборудования.

Группа	Код No.	Индикация	Заданное значение		Ед. изм.
DRV	06	Включение	1	Fx/Rx-1	-
	07	Задание F	2	V1	-
	08	Задание M	0	Пульт-1	-
BAS	04	Включение 2	0	Пульт	-
	05	Задание F2	0	Пульт-1	-
	06	Задание M2	0	Пульт-1	-
IN	65~75	Вход Px	15	2й источник	-

Выберете задание параметра для одного из дискретных входов IN-65 ~ IN-75 и задайте на него функцию 2nd Source.

BAS-04 Включение 2, BAS-05 Задание F2: Установите дополнительные источники задания частоты и пусковых команд, которые будут действовать вместо DRV-06 and DRV-07 при активации выбранного дискретного входа.

BAS-06 Задание M2 : Также можно установить источник задания момента, который будет действовать вместо установленного в параметре DRV-08. Параметры DRV-08 и BAS-06 отображаются в меню, только если выбрано векторное управление в параметре (DRV-09) и установлена работа по моменту в параметре (DRV-10).

Предупреждение

Переключение на второй источник задания команд происходит сразу после активации заданного дискретного входа. Перед тем как активировать вход убедитесь, что второй источник задания команд задает верные команды управления.

7.1.21 Контроль работы дискретных входов (улучшение работы)

Можно установить постоянную времени фильтра и тип контактов для дискретных входов

Группа	Код No.	Индикация	Заданное значение	Диапазон значений	Ед. изм
IN	85	Задерж Вкл Вх	0	0 – 10000	мс
	86	Задерж Выкл Вх	0	0 – 10000	мс
	87	Выб НО/НЗ	0000 0000	-	-
	90	Индикация Вх	0000 0000	-	-

1) **IN-85 Задерж Вкл Вх, IN-86 Задерж Выкл Вх:** Если состояние дискретных входов не меняется в течение заданного времени, они определяются как ВКЛ или ВЫКЛ.

2) **IN-87 Выб НО/НЗ** Можно выбрать тип контактов для дискретных входов. Необходимо установить соответствующие биты в параметре. 0 соответствует нормально открытому входу, 1 соответствует нормально закрытому входу. Всего 8 бит соответствует количеству дискретных входов. При добавлении платы расширения входов/выходов количество битов в параметре увеличится до 11

7.1.22 Расширение дискретных входов/выходов при помощи доп. карты

Установка дополнительной карты расширения добавляет 3 дискретных входа и 3 релейных выхода.

Группа	Код No.	Индикация	Заданное значение		Ед. изм.
IN	73	Вход P9	0	Нет	-
	74	Вход P10	0	Нет	-
	75	Вход P11	0	Нет	-
OUT	34	Выход Q2	2	FDT-2	-
	35	Выход Q3	3	FDT-3	-
	36	Выход Q4	4	FDT-4	-

Примечание

При использовании дополнительной опции – обратитесь к соответствующему описанию на опцию расширения.

8.1 Дополнительные функции

8.1.1 Уточнение уставки частоты при помощи дополнительных источников задания

(Уставка частоты, как результат вычисления с использованием основного и дополнительного источника, например, для задачи намотки).

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм
DRV	07	Задание F	0	Пульт-1	0 – 9	-
BAS	01	Источник смещ	1	V1	0 – 4	-
	02	Тип сигн Смещ	0	M + G * A	0 – 7	-
	03	Усиление Смещ	-	0.0	200 – 200	%
IN	65~75	Вход Pх	40	ОтклСум м Задан	0 – 50	-

Можно устанавливать выходную частоту используя сигналы одновременно от двух источников. Основной источник служит для задания частоты, а вспомогательный источник служит для уточнения задания частоты. Например, если настройки преобразователя такие же, как приведены выше. При задании с клавиатуры текущей частоты в 30 Гц и задании от аналогового входа по напряжению (-10 – +10 В) уточняющего значения в 5% диапазон задания частоты будет 33.00 – 27.00 Гц.

BAS-01 Источник смещ : установка дополнительного источника задания частоты.

Заданное значение		Функция
0	Нет	Нет дополнительного источника задания
1	V1	Аналоговый вход по напряжению.
2	I1	Аналоговый вход по току.
3	V2	Аналоговый вход по напряжению на опциональной плате расширения.
4	I2	Аналоговый вход по току на опциональной плате расширения.

BAS-02 Тип сигн Смещ : Задаёт один из возможных способов расчета частоты с использованием задаваемого коэффициента (BAS-03 Усиление Смещ).

Заданное значение		Формула	Вычисление уставки частоты
0	M + (G * A)	$M[\text{Hz}] + (G[\%] * A[\text{Hz}])$	основная частота + (BAS03 x BAS01 x IN01)
1	M * (G * A)	$M[\text{Hz}] * (G[\%] * A[\%])$	основная частота x (BAS03 x BAS01)
2	M / (G * A)	$M[\text{Hz}] / (G[\%] * A[\%])$	основная частота / (BAS03 x BAS01)
3	M+(M*(G*A))	$M[\text{Hz}] + (M[\text{Hz}] * (G[\%] * A[\%]))$	основная частота + (основная частота x (BAS03 x BAS01))

	Заданное значение	Формула	Вычисление уставки частоты
4	$M+G*2*(A-50)$	$M[\text{Hz}]+G[\%]*2*(A[\%]-50[\%])[\text{Hz}]$	основная частота + BAS03 x 2 x (BAS01 – 50) x IN01
5	$M*(G*2*(A-50))$	$M[\text{HZ}]*(G[\%]*2*(A[\%]-50[\%]))$	основная частота x (BAS03 x 2 x (BAS01 – 50))
6	$M/(G*2*(A-50))$	$M[\text{HZ}]/(G[\%]*2*(A[\%]-50[\%]))$	основная частота / (BAS03 x 2 x (BAS01 – 50))
7	$M+M*G*2*(A-50)$	$M[\text{HZ}]+M[\text{HZ}]*G[\%]*2*(A[\%]-40[\%])$	основная частота + основная частота x BAS03 x 2 x (BAS01 – 50)



Предупреждение

Если максимальная частота слишком высокая, может произойти ошибка вычислений. Могут рассчитываться только четырехразрядные числа.

M : основная частота [Гц или об/мин] установленная в параметре DRV-07,

G : дополнительная частота [Гц или об/мин] или коэффициент [%],

A : задание дополнительной частоты [Гц или об/мин] или коэффициент [%]

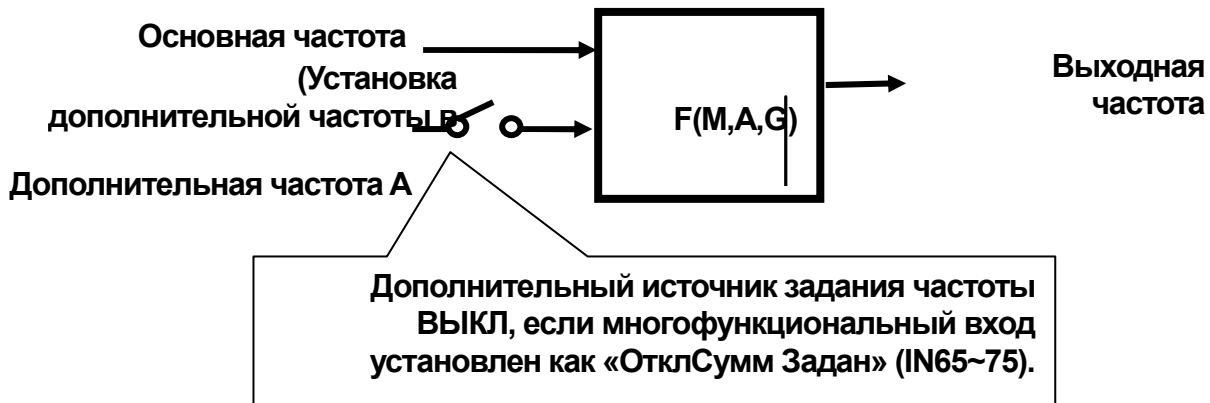
С числами более четырех разрядов могут проводиться только операции сложения и вычитания.

BAS-03 Усиление Смещ : уточняющий коэффициент для дополнительного источника задания частоты (BAS-01 Источник смещ).

Если дополнительный источник установлен как аналоговый вход V1 или I1 и задействован дискретный вход (IN) No. 01 ~ 32, то функция работает следующим образом.

IN-65~75 Вход Px : Если дискретный вход установлен в 40 (ОтклСумм Задан) и активирован, то функция отключается и действует только основной источник задания частоты.

(Установка основной частоты в параметре DRV-07)



Пример 1) Основная частота задается с клавиатуры, уточнение частоты задается с аналогового входа V1.

Установки:

- Основная частота (M) (DRV-07): Пульт (установлена в 30 Гц)

- Максимальная частота (DRV-20): 400 Гц
- Дополнительная частота (A) (BAS-01): V1
- Коэффициент для дополнительной частоты (G) (BAS-03): 50%
- IN01~32: задан по умолчанию

Если на аналоговый вход подается напряжение 6В, то выходная частота аналогового входа будет $36 \text{ Гц} = 60[\text{Гц}] \times (6[\text{В}]/10[\text{В}])$ или $60\% (=100[\%] \times (6[\text{В}]/10[\text{В}]))$.

	Тип уставки	Выходная частота (расчетная)
0	$M[\text{Гц}] + (G[\%] \cdot A[\text{Гц}])$	$30\text{Гц}(M) + (50\%(G) \times 36\text{Гц}(A)) = 48\text{Гц}$
1	$M[\text{Гц}] \cdot (G[\%] \cdot A[\%])$	$30\text{Гц}(M) \times (50\%(G) \times 60\%(A)) = 9\text{Гц}$
2	$M[\text{Гц}] / (G[\%] \cdot A[\%])$	$30\text{Гц}(M) / (50\%(G) \times 60\%(A)) = 100\text{Гц}$
3	$M[\text{Гц}] + (M[\text{Гц}] \cdot (G[\%] \cdot A[\%]))$	$30\text{Гц}(M) + (30[\text{Гц}] \times (50\%(G) \times 60\%(A))) = 39\text{Гц}$
4	$M[\text{Гц}] + G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%])[\text{Гц}]$	$30\text{Гц}(M) + 50\%(G) \times 2 \times (60\%(A) - 50\%) \times 60\text{Гц} = 36\text{Гц}$
5	$M[\text{Гц}] \cdot (G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%]))$	$30\text{Гц}(M) \times (50\%(G) \times 2 \times (60\%(A) - 50\%)) = 3\text{Гц}$
6	$M[\text{Гц}] / (G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%]))$	$30\text{Гц}(M) / (50\%(G) \times 2 \times (60\% - 50\%)) = 300\text{Гц}$
7	$M[\text{Гц}] + M[\text{Гц}] \cdot G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%])$	$30\text{Гц}(M) + 30\text{Гц}(M) \times 50\%(G) \times 2 \times (60\%(A) - 50\%) = 33\text{Гц}$

*Если единицы частоты преобразованы в об/мин то на дисплее будет отображаться Rpm.

Пример 2) задание основной скорости (M) (DRV-07): Пульт (частота установлена в 30Гц)

- Максимальная частота (DRV-20): 400Гц
- Дополнительная частота (A) (BAS-01): I1
- Коэффициент для дополнительной частоты (G) (BAS-03): 50%,
- IN01~32: задан по умолчанию

Если на аналоговый вход подается сигнал 10.4мА, то соответствующая частота будет $24 \text{ Гц} = 60[\text{Гц}] \times ((10.4[\text{мА}] - 4[\text{мА}]) / (20[\text{мА}] - 4[\text{мА}]))$ или $40\% (=100[\%] \times ((10.4[\text{мА}] - 4[\text{мА}]) / (20[\text{мА}] - 4[\text{мА}]))$.

	Тип уставки	Выходная частота (расчетная)
0	$M[\text{Гц}] + (G[\%] \cdot A[\text{Гц}])$	$30\text{Гц}(M) + (50\%(G) \times 24\text{Гц}(A)) = 42\text{Гц}$
1	$M[\text{Гц}] \cdot (G[\%] \cdot A[\%])$	$30\text{Гц}(M) \times (50\%(G) \times 40\%(A)) = 6\text{Гц}$
2	$M[\text{Гц}] / (G[\%] \cdot A[\%])$	$30\text{Гц}(M) / (50\%(G) \times 40\%(A)) = 150\text{Гц}$
3	$M[\text{Гц}] + (M[\text{Гц}] \cdot (G[\%] \cdot A[\%]))$	$30\text{Гц}(M) + (30[\text{Гц}] \times (50\%(G) \times 40\%(A))) = 36\text{Гц}$
4	$M[\text{Гц}] + G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%])[\text{Гц}]$	$30\text{Гц}(M) + 50\%(G) \times 2 \times (40\%(A) - 50\%) \times 60\text{Гц} = 24\text{Гц}$
5	$M[\text{Гц}] \cdot (G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%]))$	$30\text{Гц}(M) \times (50\%(G) \times 2 \times (40\%(A) - 50\%)) = -3\text{Гц(реверс)}$
6	$M[\text{Гц}] / (G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%]))$	$30\text{Гц}(M) / (50\%(G) \times 2 \times (60\% - 40\%)) = -300\text{Гц(реверс)}$
7	$M[\text{Гц}] + M[\text{Гц}] \cdot G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%])$	$30\text{Гц}(M) + 30\text{Гц}(M) \times 50\%(G) \times 2 \times (40\%(A) - 50\%) = 27\text{Гц}$

Пример 3) Задание основной частоты (DRV-07): V1 (подается 5В соответствующие 30Гц)

- Максимальная частота (DRV-20): 400Гц

- Дополнительная частота (BAS-01): I1

- Коэффициент дополнительной частоты (BAS-03): 50%

- IN01~32: задан по умолчанию

Если на аналоговый вход по току подается 10.4мА, соответствующее 24Гц
 (=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])).

	Тип уставки	Выходная частота (расчетная)
0	$M[\text{Гц}] + (G[\%] \cdot A[\text{Гц}])$	$30\text{Hz}(M) + (50\%(G) \times 24\text{Hz}(A)) = 42\text{Hz}$
1	$M[\text{Гц}] \cdot (G[\%] \cdot A[\%])$	$30\text{Гц}(M) \times (50\%(G) \times 40\%(A)) = 6\text{Гц}$
2	$M[\text{Гц}] / (G[\%] \cdot A[\%])$	$30\text{Гц}(M) / (50\%(G) \times 40\%(A)) = 150\text{Гц}$
3	$M[\text{Гц}] + (M[\text{Гц}] \cdot (G[\%] \cdot A[\%]))$	$30\text{Гц}(M) + (30[\text{Гц}] \times (50\%(G) \times 40\%(A))) = 36\text{Гц}$
4	$M[\text{Гц}] + G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%]) [\text{Гц}]$	$30\text{Гц}(M) + 50\%(G) \times 2 \times (40\%(A) - 50\%) \times 60\text{Гц} = 24\text{Гц}$
5	$M[\text{Гц}] \cdot (G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%]))$	$30\text{Гц}(M) \times (50\%(G) \times 2 \times (40\%(A) - 50\%)) = -3\text{Гц}$ (реверс)
6	$M[\text{Гц}] / (G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%]))$	$30\text{Гц}(M) / (50\%(G) \times 2 \times (60\% - 40\%)) = -300\text{Гц}$ (реверс)
7	$M[\text{Гц}] + M[\text{Гц}] \cdot G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%])$	$30\text{Гц}(M) + 30\text{Гц}(M) \times 50\%(G) \times 2 \times (40\%(A) - 50\%) = 27\text{Гц}$

8.1.2 Режим толчка (Jog)

Управление в данном режиме возможно при помощи сигналов дискретных входов и кнопок клавиатуры.

1) Включение скорости Jog при помощи дискретных входов 1

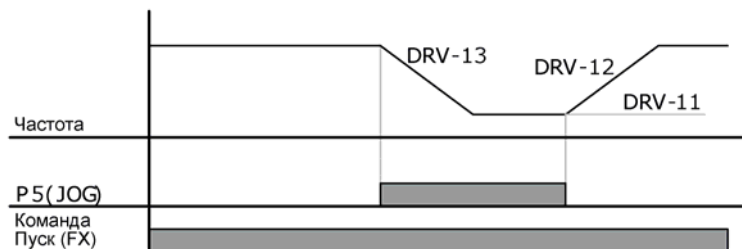
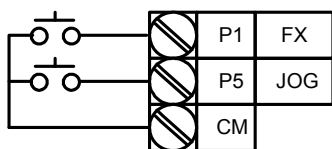
Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм.
DRV	11	Часота JOG	-	10.00	0.5 – макс. частота	-
	12	Тразг JOG	-	20.00	0 – 600	с
	13	Тторм JOG	-	30.00	0 – 600	с
IN	65~75	Вход Pх	6	JOG	-	-

*Pх : P1~P8, P9~P11 (Опция)

Выберете дискретный вход, при помощи которого будет активироваться функция Jog и установите соответствующий параметр IN-65 ~ IN-75 в 6 (JOG). При активации данного дискретного входа текущая частота измениться на частоту Jog. Установки частоты и времени разгона/торможения описаны ниже.

DRV-11 Часота JOG: установка частоты Jog. Режим Jog имеет самый высокий приоритет при выборе за исключением режима намотки. Таким образом, если при работе по программе выбора скоростей, в режиме Вверх/Вниз, при 3-х проводном управлении на заданной скорости, будет активирован дискретный вход установленный в режим Jog, преобразователь будет работать на скорости, установленной в параметре DRV-11.

DRV-12 Тразг JOG, DRV-13 Тторм JOG : установка времени разгона и торможения при переключении на скорость Jog.



2) Задание режима Jog при помощи дискретных входов 2

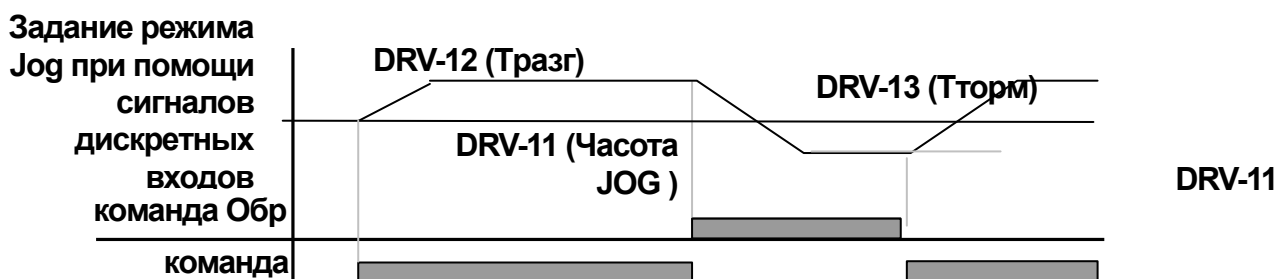
Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм.
DRV	11	Часота JOG	-	10.00	0.5 – макс. частота	Гц

	12	Тразг JOG	-	20.00	0 – 600	с
	13	Тторм JOG	-	30.00	0 – 600	с
IN	65~75	Вход Pх	46	Прям JOG	-	-
	65~75	Вход Pх	47	Обр JOG	-	-

*Pх : P1~P8, P9~P11(Опция)

Задание режима Jog 2 возможно только при помощи дискретных входов, которые установлены в (Прям JOG) и (Обр JOG).

Приоритет режима Jog 2 при работе такой же как и режима Jog 1. Если активируется один из дискретных входов установленных в Jog (Прям/Обр), то заданная частота становится равной частоте Jog.



3) Задание режима Jog с клавиатуры пульта

Режим	Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение	Диапазон установки	Ед. изм
CNF	-	42	Кнопка МН ФУНК	1	JOG	-
PAR	DRV	06	Включение	0	Пульт	0 – 5

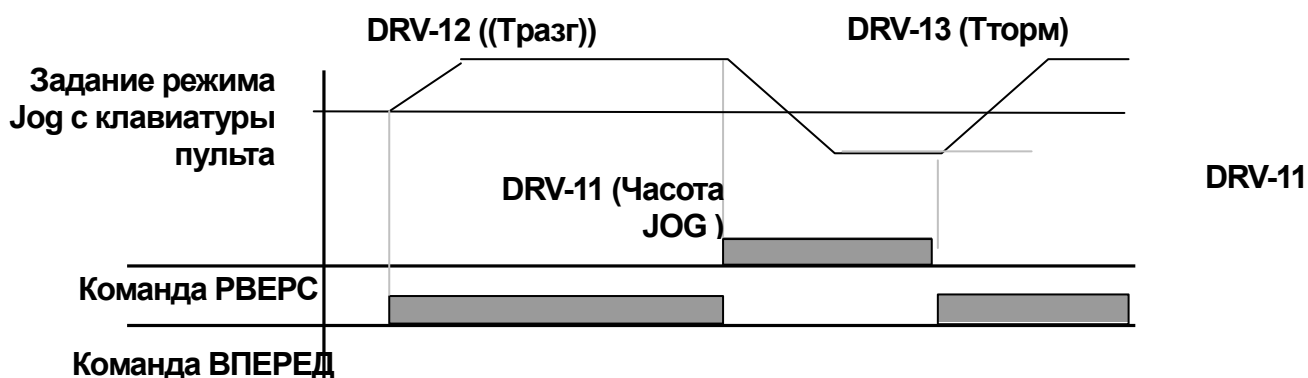
*Pх : P1~P8, P9~P11(опция)

Установите параметры CNF-42 в 1 (JOG) и DRV-06 в 0 (Пульт). Если нажать на пульте клавишу с символом **J** на дисплее появиться символ **J** и включиться режим Jog.

Если вы продолжите нажимать клавиши «ВПЕРЕД» или «РЕВЕРС» преобразователь разгонится до скорости Jog (DRV-11 Частота JOG). Если клавиши «ВПЕРЕД» или «РЕВЕРС» не нажаты, преобразователь остановиться.

Время разгона/торможения до скорости Jog установлено в параметрах DRV-12 и DRV-

13.



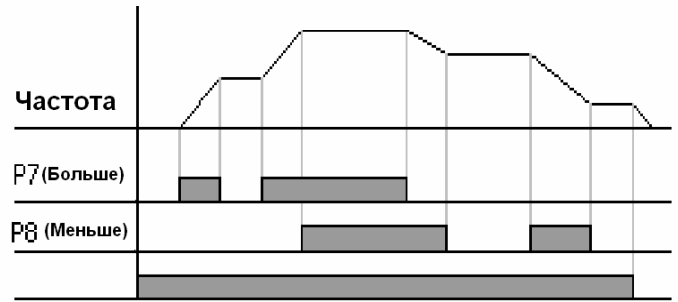
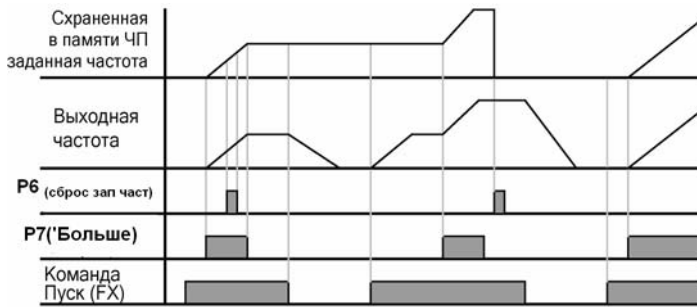
8.1.3 Режим Запоминание F

Группа	Код №	Индикация параметра на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм
ADV	65	Запоминание F	1	Да	0 – 1	-
IN	65~75	Вход Pх	17	'Больше	0 – 48	-
	65~75	Вход Pх	18	'Меньше	0 – 48	-
	65~75	Вход Pх	20	сброс зап част	0 – 48	-

*Pх : P1~P8, P9~P11(Опция)

Можно контролировать разгон и торможение при помощи многофункциональных дискретных входов. Такая функция может быть полезна для систем, которые имеют концевые выключатели ограничения скорости или дискретный датчик потока.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Описание параметра
ADV	65	Запоминание F	<ul style="list-style-type: none"> - Преобразователь сохраняет в памяти заданную частоту при отключении команд Прям или Обр или при отключении. - При повторном запуске задается сохраненное значение частоты. Если вы хотите стереть из памяти сохраненную частоту, используйте многофункциональный дискретный вход запрограммированный на 20 (сброс зап час). При активации его в режиме стоп или работы на постоянной скорости сохраненное значение частоты стирается.
IN	65~75	Вход Pх	<ul style="list-style-type: none"> - Установка функции 'Больше (17) или 'Меньше (18) для выбранных дискретных входов. - При подаче сигнала 'Больше начинается ускорение. После отключения сигнала 'Больше ускорение прекращается, и преобразователь работает на постоянной скорости. - При подаче сигнала 'Меньше начинается торможение. После отключения сигнала 'Меньше торможение прекращается, и преобразователь работает на постоянной скорости. - При одновременном включении 'Больше и 'Меньше ускорение/торможение прекращается, и преобразователь работает на постоянной скорости.



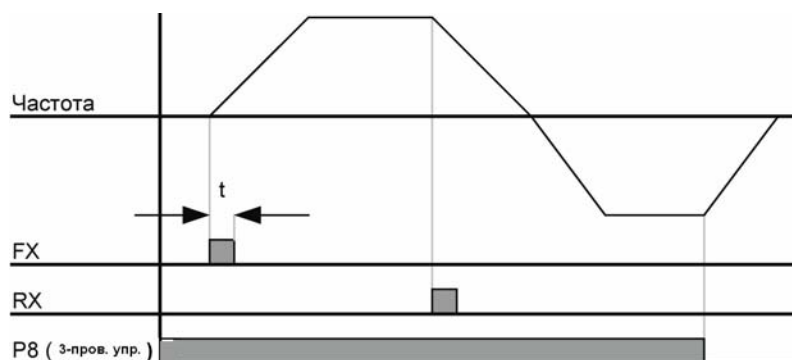
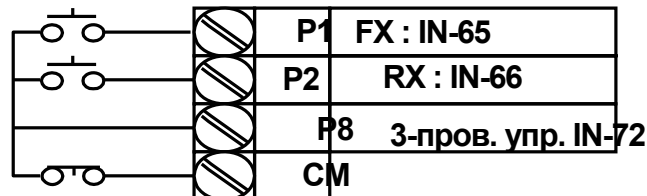
8.1.4 3-х проводное управление

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм.
DRV	06	Включение	1	Fx/Rx - x	0 – 5	-
IN	65~75	Вход Px	14	3-пров. упр.	0 – 50	-

*Px : P1~P8, P9~P11 (Опция)

Данный режим позволяет задавать пусковые команды подачей кратковременных сигналов на дискретные входы (например, нажатие кнопки).

Таким образом, возможно построение следующей схемы работы. Для запуска команды необходимо активировать вход (замкнуть контакт кнопки) на время не менее 1 мс. При одновременной активации команд Fx и Rx преобразователь остановится.

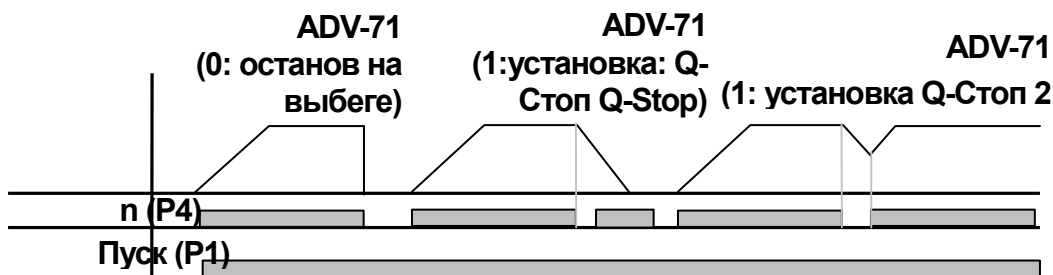


8.1.5 Режим безопасного управления (отключение работы по внешнему сигналу)

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение	Диапазон установки	Ед. изм
ADV	70	Пуск разрешен	1	По дискр. Вх.	-
	71	Останов Q	0	Выбег	0 – 2
	72	Время Q стоп	-	5.0	0 – 600 с
IN	65~75	Вход Pх	13	Пуск Разреш.	0 – 48

Описание установки параметров для включения режима безопасного управления.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Описание параметра
IN	65~75	Вход Pх	Определение дискретного входа для работы в режиме безопасного управления Пуск Разреш (если установлен только дискретный вход, то режим безопасного управления не включен).
ADV	70	Пуск Разреш	Установка данного параметра в 1 (По дискр. Вх.) позволяет контролировать работу преобразователя от определенного выше дискретного входа. Преобразователь работает, если вход активирован. Если вход отключен, преобразователь останавливает двигатель. Установка параметра в 0 (Всегда) отключает режим безопасного управления.
	71	Останов Q	Устанавливает режим остановки преобразователя при отключении определенного выше дискретного входа. 0 : Остановка на выбеге. Преобразователь отключает выходы. 1 : Q-Стоп Торможение двигателя в течение времени установленного в параметре ADV-72 (Время Q стоп). Возобновление работы возможно после остановки двигателя и активации дискретного входа. 2 : Q-Стоп 2 Торможение двигателя в течение времени установленного в параметре ADV-72 (Время Q стоп). Возобновление работы возможно сразу после активации дискретного входа.
	72	Время Q стоп	Если параметр ADV-71 установлен в 1 или 2 можно установить время торможения.



8.1.6 Режим удержания

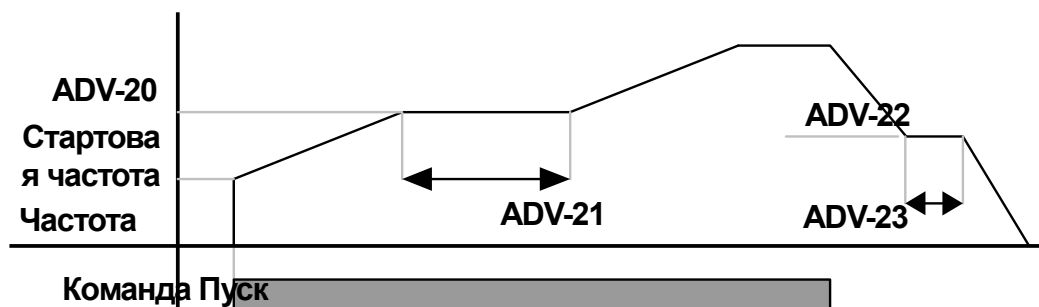
Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм
ADV	20	Частота Hold разг	-	5.00	Старт. частота – Макс. частота	Гц
	21	Время Hold разг	-	0.0	0 – 10	с
	22	Частота Hold торм	-	5.00	Старт. частота – Макс. частота	Гц
	23	Время Hold торм	-	0.0	0 – 10	с

Если подается пусковая команда, преобразователь разгоняет двигатель до частоты ADV-20 (Частота Hold разг) и работает на этой частоте в течение времени, установленного в параметре ADV-21, затем продолжает разгон двигателя. Если подается команда на остановку, преобразователь тормозит двигатель до частоты ADV-22 и работает на этой частоте в течение времени, установленного в параметре ADV-23, затем продолжает торможение двигателя до остановки.

Если используется V/F регулирование (задается в параметре DRV-09), можно использовать данный режим для снятия механического тормоза, после того как преобразователь отработает на постоянной частоте.

!
Предупреждение

Продолжительная работа в режиме удержания на частоте ниже, чем частота скольжения двигателя, может привести к перегреву двигателя и уменьшению срока его службы.

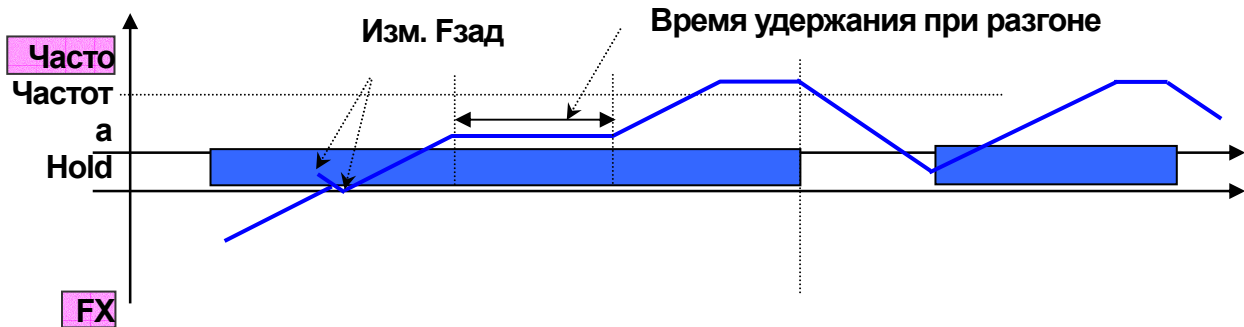


*** Детальное описание режима удержания**

Данная функция полезна для применения в подъемных механизмах для создания достаточного момента, перед тем как открыть механический тормоз. После подачи команды на пуск, преобразователь увеличивает частоту до частоты удержания разгона за установленное время. После этого преобразователь работает на частоте удержания в течение установленного времени, а затем увеличивает частоту до заданной. Если подается команда на остановку, преобразователь снижает частоту до частоты удержания торможения и работает на данной частоте в течение установленного времени. Если время удержания установлено в 0, функция не работает. Режим удержания на частоте удержания работает только при старте от 0 Гц. При возобновлении разгона после незавершенного торможения преобразователь проходит частоту Частота Hold разг без удержания. Режим удержания при торможении включается только при подаче команды на останов, и не работает при обычном снижении частоты.

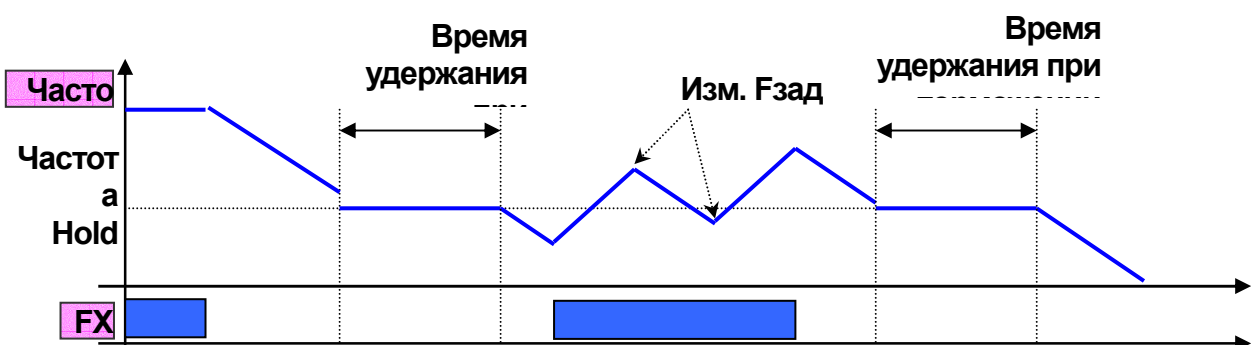
*** Удержание при разгоне**

Режим удержания на частоте удержания работает только при старте от 0 Гц. При возобновлении разгона после незавершенного торможения преобразователь проходит частоту Частота Hold разг без удержания.



*** Удержание при торможении**

Режим удержания при торможении включается только при подаче команды на останов, и не работает при обычном снижении частоты.



8.1.7 Компенсация скольжения

Для индукционных двигателей разница между синхронной и асинхронной скоростью вращения зависит от величины нагрузки. Функция компенсации скольжения используется для того чтобы двигатель всегда вращался на синхронной скорости. В режимах векторного управления компенсация скольжения включается автоматически.



Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм.
DRV	09	Вид Управления	2	Компенсация S	-
	14	Мощность Двиг.	2	0.75(0.75кВт нач.)	кВт
BAS	11	N полюсов дв.	-	4	-
	12	Скольжение	-	90(0.75кВт нач.)	об/мин
	13	Ином дв.	-	3.6(0.75кВт нач.)	A
	14	I XX	-	1.6(0.75кВт нач.)	A
	16	КПД	-	72(0.75кВт нач.)	%
	17	Момент инерции	-	0(0.75кВт нач.)	-

DRV-09 Вид Управления : включение режима компенсации скольжения.

DRV-14 Мощность Двиг.: установите значение мощности двигателя.

BAS-11 N полюсов дв.: установите значение количества полюсов двигателя, как указано на шильдике.

BAS-12 Скольжение: установите значение номинального скольжения двигателя, которое рассчитывается по формуле, приведенной ниже.

BAS-13 Ином дв.: установите значение номинального тока двигателя, указанного на шильде.

BAS-14 I XX: установите значение тока холостого хода. Если невозможно измерить ток холостого хода, установите значения в пределах 30~50% от номинального тока двигателя.

BAS-16 КПД : установите значение КПД, указанного на шильде.

BAS-17 Момент инерции: выберете примерное значение момента инерции.

(0: инерция нагрузки не более 10 величин инерции двигателя, 1: инерция нагрузки примерно равна 10 величинам инерции двигателя, 2: инерция нагрузки превосходит инерцию двигателя более чем в 10 раз)

$fs = fr - (rpm \times P) / 120$, fs = частота скольжения, fr = частота сети, rpm = номинальная частота вращения двигателя, P = кол-во полюсов двигателя

8.1.8 ПИД регулирование

1) Основные параметры для ПИД регулирования

ПИД регулирование является одним из методов автоматического регулирования. П - пропорциональный, И - интегральный, Д - дифференциальный.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм
APP	01	Спец. прим.	2	Прогр. ПИД	0 – 4	-
	16	Вых ПИД	-	-	-	-
	17	ПИД-задание	-	-	-	-
	18	ПИД-ОС инд.	-	-	-	-
	19	Козф.здрПИД	-	50.00	-100 – 100	%
	20	Уставка ПИД	0	Пульт	0 – 10	-
	21	Обр связь ПИД	0	V1	0 – 10	-
	22	ПИД: Кп1	-	50.0	0 – 1000	%
	23	ПИД: Ти1	-	10.0	0 – 32.0	с
	24	ПИД: Тд1	-	0	0 – 1000	мс
	25	ПИД: См1	-	0.0	0 – 1000	%
	26	П-масштаб	-	100.0	0 – 100	%
	27	ПИДвых.фильтр	-	0	М0 – 10000	мс
	29	ПИД: Fmax	-	50.00	0 – 300	Гц
	30	ПИД: Fmin	-	0.00	0 – 300	Гц
	31	ПИД инверсия	-	Нет	0 – 1	-
	32	ПИД масштаб	-	100.0	0.1 – 1000	%
	34	F вкл ПИД	-	0.00	0 – макс.Частота	Гц
	35	Уров.Вкл.ПИД	-	0.0	0 – 100	%
	36	Контр.Вкл.ПИД	-	600	0 – 9999	с
	37	T переходСпящ	-	60.0	0 – 999.9	с
	38	Fперех.спящРеж	-	0.00	0 – макс.Частота	Гц
	39	ПорогПереклПИД	-	35	0 – 100	%
40	РежПереклПИД	0	Ниже Уровня	0 – 2	-	
42	Размер.Инд.	0	Гц	0 – 12	-	
43	Подст.индПИД	-	100.0	0 – 650	%	

	44	Разр.Инд.ПИД	2	X 1	0 – 2	-
	45	ПИД: Кп2	-	100.0	0 – 1000	%
IN	65~75	Вход Pх	22	Сброс И сост	0 – 50	-
	65~75	Вход Pх	23	ПИД Пря зад	0~50	-
	65~75	Вход Pх	24	Выбор Кп2	0~50	-

Преобразователь автоматически подстраивает выходную частоту по алгоритму ПИД регулирования, позволяя регулировать такие физические параметры системы как поток, давление, температура и др.

APP-01 Спец. прим.: Можно выбрать функцию ПИД регулятор процесса, установив параметр в 2 (Прогр. ПИД).

APP-16 Вых ПИД: Отображает выходное значение сигнала ПИД регулятора. Единицы измерения и масштаб задаются в параметрах APP-42, APP-43 и APP-44.

APP-17 ПИД-задание: Отображает значение уставки ПИД регулятора. Единицы измерения и масштаб задаются в параметрах APP-42, APP-43 и APP-44.

APP-18 ПИД-ОС инд.: Отображает значение обратной связи ПИД регулятора. Единицы измерения и масштаб задаются в параметрах APP-42, APP-43 и APP-44.

APP-19 Коэф.зdnПИД: Задание уставки ПИД с клавиатуры. Данный параметр работает только если параметр выбора источника уставки ПИД APP-20 установлен в 0 (Пульт). Если источник уставки ПИД не клавиатура, данный параметр не работает.

APP-20 Уставка ПИД: Выбор источника задания уставки ПИД регулятора (См. таблицу ниже. Значения затененные серым цветом предполагается сделать в будущем). Если вход V1 установлен как сигнал обратной связи ПИД регулятора, то он не может использоваться как сигнал задания уставки ПИД.

	Диапазон установки	Функция	Возможность использовать в качестве сигнала обратной связи ПИД
0	Пульт	Задание уставки ПИД с клавиатуры	X
1	V1	Аналоговый вход по напряжению - 10~10В	O
2	I1	Аналоговый вход по току 0~20 мА	O
3	V2	Аналоговый вход по напряжению на карте расширения	O
4	I2	Аналоговый вход по току на карте расширения	O
5	Int. 485	Цифровой интерфейс RS485	O
6	Энкодер	Импульсный вход опциональной карты энкодера	O
7	FieldBus	Команда цифровой связи	O

		опциональной платы	
8	PLC	Команда опциональной карты ПЛК	О

Величина уставки ПИД отображается в режиме мониторинга, если параметре CNF-06~08 установить в 17.

APP-21 ПИД-задание: Выбор источника обратной связи для ПИД регулятора. Могут быть выбраны любые источники кроме клавиатуры пульта (Пульт-1, Пульт-2). Один и тот же источник не может задавать уставку ПИД и обратную связь.

Например, если параметр APP-20 Уставка ПИД установлен в 1 (V1), для задания обратной связи может быть выбран любой источник, кроме входа V1. Если установить параметр CNF-06~08 в 18, можно отслеживать на дисплее пульта величину обратной связи.

APP-22 ПИД: Кп1, APP-26 П-масштаб: Устанавливают выходное значение сигнала ПИД в зависимости от ошибки (разницы между величинами уставки и обратной связи). Например, если параметр Кп1, установлен в 50%, то выводится 50% ошибки. Диапазон установки параметра Кп1, составляет 0.0~1000.0%. Если необходимо значение меньше 0.1%, используется параметр APP-26 (П-масштаб).

APP-23 ПИД: Ти1: Устанавливает время интегрирования накопленной ошибки. Если параметр установлен в 1 с, то при величине ошибки в 100% в течение 1 с, будет выдаваться 100%. Увеличение времени, снижает выходную величину ошибки. Если активировать дискретный вход, установленный в 22 (Сброс И сост), величина накопленной ошибки стирается.

APP-24 ПИД: Тд1: Устанавливает время дифференцирования сигнала ошибки. Если параметр установлен в 1 мс, то 1% отображается после того как в течение 10 мс ошибка изменяется со скоростью 100% в секунду.

APP-25 ПИД: См1: Можно добавить фиксированную величину к выходной величине ПИД, для более быстрого достижения значения уставки.

APP-27 ПИДвых.фильтр: Параметр используется в случае нестабильности работы системы из-за быстрого изменения выхода на ПИД регулятора или осцилляций. Обычно стабильность может быть восстановлена установкой достаточно маленьких значений (начальное значение 0), но также допустимы и большие значения. Чем выше значение параметра, тем выше стабильность ПИД регулятора, но тем ниже скорость реакции системы.

APP-29 ПИД: Fmax, APP-30 ПИД: Fmin: Параметры ограничивают выходное значение ПИД регулятора.

APP-32 ПИД масштаб: Масштабирует величину выходного сигнала ПИД регулятора.

APP-42 Размер.Инд.: Установка единиц измерения регулируемой величины.

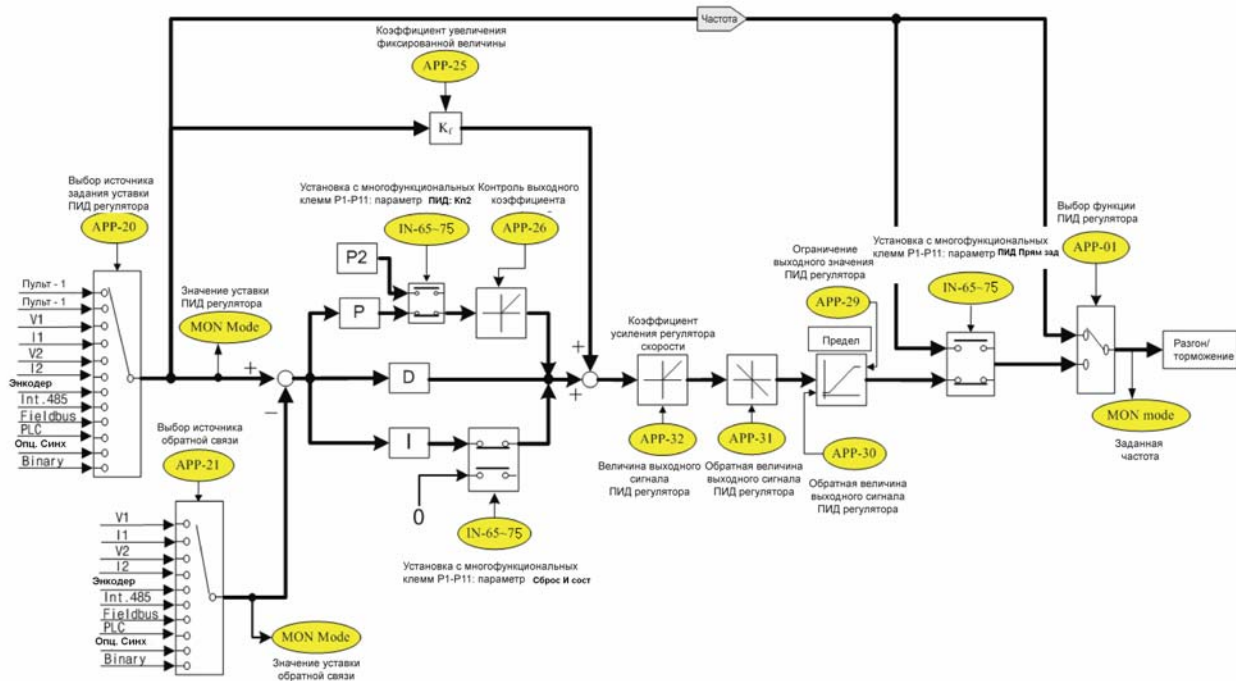
Диапазон установки			Описание
0	%	-	Процентное соотношение независимо от физической величины.
1	Бар	Давление	Различные единицы измерения давления.
2	мБар		
3	Па		
4	кПа		
5	Гц	Скорость	Скорость двигателя в Гц или об/мин.
6	Об/мин		
7	В	Напряжение	Отображает напряжение, ток или потребляемую мощность.
8	А	Ток	
9	кВт	Мощность	
10	л.с.	Лошадиные силы	
11	°C	Температура	Температура в градусах по Цельсию или по Фаренгейту
12	°F		

APP-43 Подст.индПИД, APP-44 Разр.Инд.ПИД Масштабирование значения выходного

параметра для того чтобы оно соответствовало выбранной в параметре APP-42 (Размер.Инд.) единице измерения.

APP-45 ПИД: Kп2: Цепь ПИД регулятора может быть изменена сигналом на дискретном входе. Если один из входов установлен в 23 (Выход P2) в параметре IN-65~75, цепь определяемая APP-45 переключается на цепь, определяемую параметрами APP-22 и APP-23.

2) Схема работы ПИД регулятора



Примечание

- Если сигналом на дискретный вход ПИД управление переключается на прямое управление, выходная величина на преобразователе преобразуется в Гц.
- Выходной сигнал нормального ПИД регулятора является униполярным и ограничен по величине параметрами APP-29 (ПИД: Fmax) и APP-30 (ПИД: Fmin).
- 100.0% соответствует DRV-20 (Fмакс).

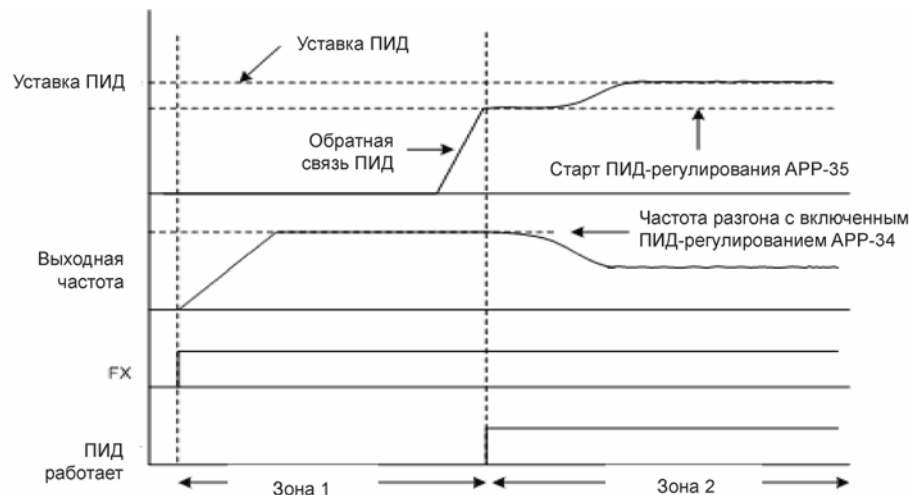
3) Предварительное ПИД регулирование

Функция позволяет запустить преобразователь и разогнать его до заданной частоты без ПИД регулирования и начать ПИД регулирование, когда регулируемая величина достигнет определенного значения.

APP-34 F вкл ПИД: Частота, до которой преобразователь разгоняется при запуске с включенным ПИД регулятором. Например, если APP-34 установлен в 30 Гц, то при старте преобразователь разгоняется до 30 Гц и работает на этой частоте до тех пор, пока величина обратной связи не станет равной, установленной в параметре APP-35 величине.

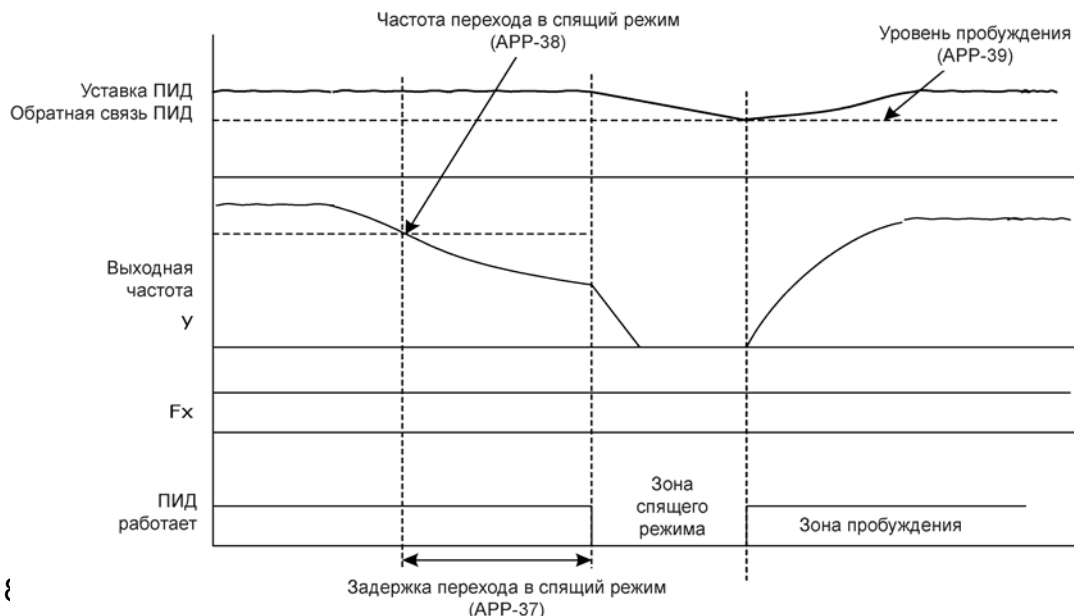
APP-35 Уров. Вкл. ПИД, APP-36 Контр. Вкл. ПИД: ПИД регулирование включается, если величина обратной связи равна или больше установленной в параметре APP-35.

Если за время, установленное в параметре APP-36, величина обратной связи не превысила значение заданное в APP-35, преобразователь продолжит работать, но выдаст ошибку “Pre-PID Fail”.



4) Режим перехода в спящий режим ПИД регулятора APP-37 Т переходСпящ, APP-38 Fперех.спящРеж: Если в течение времени, установленного в параметре APP-37 Т переходСпящ, преобразователь работает на частоте ниже APP-38 Fперех.спящРеж, то преобразователь останавливает двигатель и переходит в спящий режим. Выход из спящего режима задается параметрами APP-39.

APP-39 ПорогПереклПИД, APP-40 РежПереклПИД: Параметры управляют выходом преобразователя из спящего режима ПИД регулятора. Если установить параметр APP-40 в 0 (ниже уровня) и значение обратной связи меньше заданного в параметре APP-39 ПорогПереклПИД, работа ПИД регулятора возобновиться. Установка APP-40 в 1 (выше уровня) запускает ПИД регулятор, когда значение обратной связи становится выше заданного в APP-39. Установка 2 (вне диапазона) запускает ПИД управление, если разница уставки и обратной связи превышает заданную в APP-39 величину.



5) Байпас ПИД регулятора (работа без обратной связи)

Если активируется дискретный вход, установленный в 23 (ПИД Прям зад), ПИД регулятор отключается и преобразователь работает по открытому контуру. При отключении входа ПИД регулятор снова начинает работать.

8.1.9 Автонастройка на двигатель

Некоторые параметры двигателя могут быть измерены автоматически. Если к преобразователю подключена опциональная карта энкодера, можно также протестировать его работы. Измеряемые в процессе автотюнига параметры используются для функций автоматического усиления момента, векторного управления с датчиком и без датчика и др.

Пример) двигатель 0.75 кВт, 220В

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм
DRV	14	Мощность Двиг	1	0.75	кВт
BAS	11	N полюсов дв.	-	4	-
	12	Скольжение	-	40	об/мин
	13	Iном дв.	-	3.6	А
	14	I XX	-	1.6	А
	15	Uном дв.	-	220	В
	16	КПД	-	72	%
	20	Автотест	0	Нет	-
	21	Rs	-	26.00	Ω
	22	Lsigma	-	179.4	мГн
	23	Ls	-	1544	мГн
24	Tr	-	145	мс	
APO	04	Тип энкодера	0	Нет	-


Предупреждение

Проводите автонастройку после того как двигатель полностью остановится. Перед этим внесите данные на двигатель: количество полюсов, номинальное скольжение, номинальный ток, номинальное напряжение и КПД. Если данные не занесены, используются табличные значения.

Напряжение	Мощность двигателя [кВт]	Номинальный ток [А]	Ток холостого хода [А]	Номинальное скольжение [Гц]	Сопротивление статора [Ω]	И-
	0.2	1.1	0.8	3.33	14.0	
	0.4	2.4	1.4	3.33	6.70	
	0.75	3.4	1.7	3.00	2.600	

Напряжение	Мощность двигателя [кВт]	Номинальный ток [А]	Ток холостого хода [А]	Номинальное скольжение [Гц]	Сопротивление статора [Ω]	И-
	1.5	6.4	2.6	2.67	1.170	
	2.2	8.6	3.3	2.33	0.840	
	3.7	13.8	5.0	2.33	0.500	
	5.5	21.0	7.1	1.50	0.314	
	7.5	28.2	9.3	1.33	0.169	
	11	40.0	12.4	1.00	0.120	
	15	53.6	15.5	1.00	0.084	
	18.5	65.6	19.0	1.00	0.068	
	22	76.8	21.5	1.00	0.056	
	30	104.6	29.3	1.00	0.042	
400	0.2	0.7	0.5	3.33	28.00	
	0.4	1.4	0.8	3.33	14.0	
	0.75	2.0	1.0	3.00	7.81	
	1.5	3.7	1.5	2.67	3.52	
	2.2	5.0	1.9	2.33	2.520	
	3.7	8.0	2.9	2.33	1.500	
	5.5	12.1	4.1	1.50	0.940	
	7.5	16.3	5.4	1.33	0.520	
	11	23.2	7.2	1.00	0.360	
	15	31.0	9.0	1.00	0.250	
	18.5	38.0	11.0	1.00	0.168	
	22	44.5	12.5	1.00	0.168	
	30	60.5	16.9	1.00	0.126	
	37	74.4	20.1	1.00	0.101	
	45	90.3	24.4	1.00	0.084	
	55	106.6	28.8	1.00	0.069	
	75	141.6	35.4	1.00	0.050	
	90	167.6	41.9	1.00	0.039	
110	203.5	48.8	1.00	0.032		
132	242.3	58.1	1.00	0.027		
160	290.5	69.7	1.00	0.022		
185	335.0	77.0	1.00	0.021		

1) Настройки параметров двигателя (Сопротивление статора, индукция, взаимная индукция, постоянная времени ротора, ток холостого хода)

BAS-20 Автотест: Выберите режим автотюнинга и нажмите кнопку PROG для выполнения автонастройки.

0 : Нет

Начальное состояние дисплея. Также высвечивается после завершения автонастройки.

1 : Полный

Параметры двигателя измеряются во время вращения. Измеряются сопротивление статора (Rs), индукция (Lsigma), индукция статора (Ls), ток холостого хода (I_{хх}) и постоянная времени ротора (Tr). Если подключена опциональная карта энкодера, он также проверяется. Для проверки параметров энкодера, необходимо предварительно установить его параметры. Для использования векторного регулирования необходимо провести автонастройку параметров двигателя. Если нагрузка подключена к валу двигателя, ток холостого хода не может быть измерен. Для правильных измерений отсоедините нагрузку от двигателя. Если используется векторное управление без датчика (DRV-09 установлен в Сенсор2), измеряется постоянная времени ротора (Tr).

2 : Полный (Stdstl))

Параметры двигателя измеряются без вращения вала. Измеряются сопротивление ротора (Rs), индукция (Lsigma), и постоянная времени ротора (Tr). Данный вариант автотюнинга возможен, если параметр DRV-09 установлен в Сенсор2.

3 : Rs+Lsigma

Параметры измеряются в статике. Данные параметры используются для автоматического усиления момента и векторного управления без датчика. Инерция нагрузки не влияет на измерение параметров, т.к. двигатель не вращается. Однако, во время измерений нужно следить, чтобы вал двигателя не вращался от внешнего воздействия.

4 : С энкодером

Подключите плату энкодера к преобразователю и энкодер к плате. Задайте параметры энкодера. Выбор данного пункта позволяет проверить правильность и работоспособность энкодера.

5 : Tr

Если режим управления в параметре DRV-09 выбран как векторный, преобразователь измеряет постоянную времени ротора во время вращения. Если режим управления выбран как Сенсор-2 (векторное без датчика), преобразователь измеряет постоянную времени (Tr) без вращения двигателя.

Если режим управления переключается с Сенсор2 на Векторное, необходимо провести измерение постоянной времени ротора (Tr) заново.

BAS-21 Rs ~ BAS-24 Tr, BAS-14 I XX: Отображают параметры двигателя, измеренные во время автонастройки. Для параметров, которые не были измерены, применяются значения по умолчанию.

2) Измерение параметров энкодера

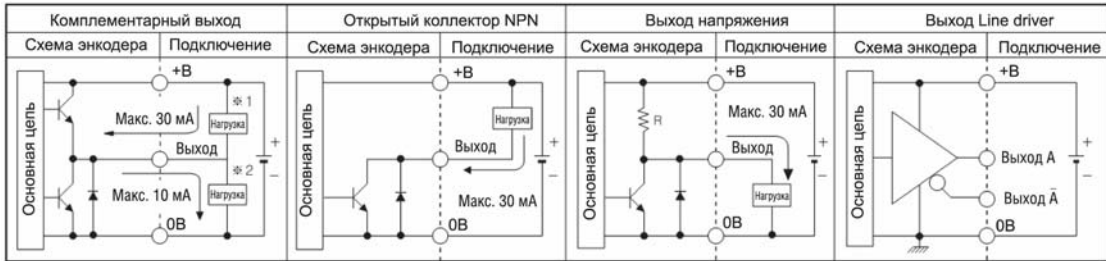
Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение	Диапазон установки	Ед. изм
BAS	20	Автотест	3	0 – 4	-

АРО	01	Ф энкодера	1	Обр.связь	0 – 2	-
	04	Тип энкодера	0	Line Driver	0 – 2	-
	05	Импульсы Энкод	0	(A+B)	0 – 2	-
	06	N энк имп/об	-	1024	10 – 4096	-
	08	Энк монитор	-	0	-	-

АРО-01 Ф энкодера: Установите в 1 (Обр.связь).

АРО-04 Тип энкодера: Выбор параметров выходного сигнала в соответствии с моделью энкодера. Выбор из вариантов Line Driver(0), Каскадный (1) и Откр.Коллект. (2).

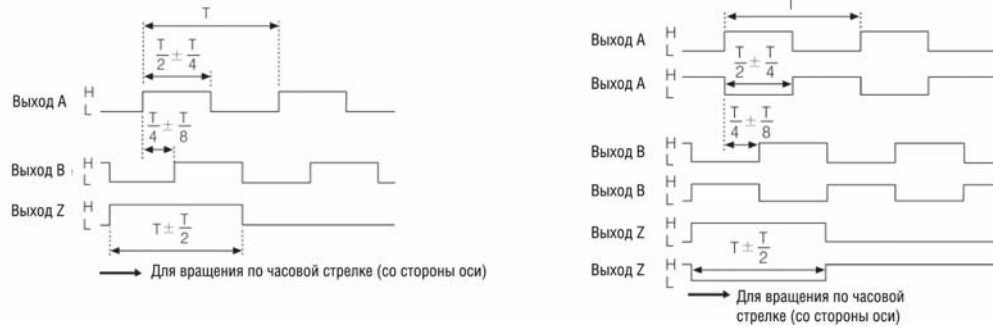
■ Схема подключения энкодера



⚠ Энкодер с комплементарным выходом можно подключить по типу NPN и выводу по типу NPN и выводу по напряжению.
⚠ Выходы энкодера A, B, Z подключаются одинаково (для типа Line driver подключаются выходы A, \bar{A} , B, \bar{B} , Z, \bar{Z}).

■ Форма выходного сигнала

- Комплементарный выход / Выход открытого коллектора NPN / Выход напряжения
- Выход Line driver



АРО-05 Импульсы Энкод: Установка направления считывания импульсов энкодера.

Для вращения в прямом направлении задайте 0 (A+B), для вращения в обратном направлении задайте 2 -(A+B). Для работы платы энкодера как источника задания частоты выберете 1.

АРО-06 N энк имп/об: Количество импульсов энкодера на оборот.

АРО-08 Энк монитор: Преобразование импульсов энкодера в обороты двигателя и отображение в Гц или об/мин.

BAS-20 Автотест: При включении теста энкодера (С энкодером) преобразователь запускает двигатель в прямом направлении на частоте 20 Гц, затем осуществляет торможение и разгон в обратном направлении до 20 Гц. В случае ошибки значение параметра автотюннинга изменяется на «Нет». В случае неправильного подключения энкодера на дисплее отображается "Enc reversed". В этом случае, измените, значение параметра АРО-05 (Импульсы Энкод) или поменяйте местами 2 сигнальных провода энкодера.

8.1.10 V/F регулирование с датчиком скорости

Группа	Параметр №	Название параметра на дисплее	Установленное значение	Диапазон установки	Ед. изм
DRV	09	Вид Управления	1	V/F PG	0~4
CON	45	П энкодер V/F	-	3000	0~9999
	46	И энкодер V/F	-	50	0~9999
	47	Макс Скольж PG	-	100	0~200

АРО	01	Ф энкодера	1	Обр.связь	0~2	-
-----	----	------------	---	-----------	-----	---

Можно уточнить работу преобразователя в режиме V/F регулирования используя энкодер и плату энкодера.

DRV-09 Вид Управления: Установите в 2 (V/F PG). Регулирование производится с контроллера скорости. Уставкой является заданная частота, а обратной связью сигнал энкодера.

CON-45П энкодер V/F, CON-46И энкодер V/F: Устанавливает пропорциональный (П энкодер V/F) и интегральный (И энкодер V/F) коэффициент контроллера скорости.

Чем выше установлен пропорциональный коэффициент, тем быстрее контролируется скорость. Если коэффициент установлен слишком высоким, контроллер может работать нестабильно. Для интегрального коэффициента, чем меньше значение параметра, тем быстрее реакция. Если установить слишком маленькое значение, контроллер может работать нестабильно.

CON-47 Макс Скольж PGПроцентное соотношение от номинального скольжения (BAS12: Скольжение). Данное значение ограничивает компенсацию скольжения. Например, если параметр установлен в 90% и номинальное скольжение установлено в 30 об/мин, то максимальная компенсация скольжения будет 27 об/мин.

8.1.11 Векторное управление Сенсор (I)

Группа	Параметр №	Название параметра на дисплее	Установленное значение	Ед. изм
DRV	09	Вид Управления	3	Сенсор-1
	10	Управление М	0	Нет
	14	Мощность Двиг.	x	x.xx кВт
BAS	11	N полюсов дв.	-	4
	12	Скольжение	-	2.00 Гц
	13	Ином дв.	-	3.6 А
	14	«I x x»	-	0.7 А
	15	Уном дв.	-	220 В
	16	КПД.	-	83 %
	20	Автотест	2	Rs+Lsigma
CON	21	П1 вект SL	-	100.0 %
	22	И1 вект SL	-	200 мс



Предупреждение

Для точной работы преобразователя необходимо измерить параметры подключенного двигателя. Для реализации векторного управления используйте функцию автотюнинга

(BAS-20 Автотест). Для точной работы векторного управления Сенсор (I), мощность преобразователя должна быть равна номинальной мощности двигателя. Если номинальная мощность двигателя меньше мощности преобразователя в 2 и более раз, могут возникнуть проблемы с точным измерением контрольных характеристик для векторного управления. В этом случае используйте только V/F управление. Также при осуществлении векторного управления Сенсор (I) не подключайте более одного двигателя к преобразователю.

Перед проведением автотюнинга внесите следующие параметры двигателя.

DRV-14 Мощность Двиг. (мощность двигателя)

BAS-11 N полюсов дв. (количество полюсов)

BAS-12 Скольжение (номинальное скольжение)

BAS-13 Iном дв. (номинальный ток)

BAS-15 Uном дв. (номинальное напряжение)

BAS-16 КПД. (КПД)

Автонастройка без вращения двигателя: Если нет возможности отсоединить нагрузку от двигателя, установите параметр автотюнинга в 2 ($R_s + L_{\sigma}$). Данные параметры будут измерены в статике. Для параметра тока холостого хода будет использоваться значение по умолчанию. После завершения автонастройки будут сохранены параметры сопротивления ротора и индукции утечки (BAS-21 и BAS-22).

Автонастройки на вращающемся двигателе: Если двигатель не подключен к нагрузке, проведите автотюнинг на вращающемся двигателе (выборать 1 All). После завершения автонастройки сохраняются такие параметры как сопротивление статора (R_s), индукция (L_{σ}) и ток холостого хода («I x х»).
CON-21 П1 вект SL, CON-22 И1 вект SL: Можно настроить параметры контроллера скорости для векторного управления Сенсор(I). Изначально параметры устанавливаются по параметрам двигателя и времени разгона.



Предупреждение

Настройки контроллера скорости производятся в соответствии с характером нагрузки. Некоторые параметры нагрузки могут привести к нестабильности системы и перегреву двигателя.

DRV-10 Управление M: Выбор между контролем по скорости и контролем по моменту для векторного управления Сенсор(I). Для включения установите DRV-10 в «Да». Подробное описание работы по моменту см. в главе 8.1.14.



Предупреждение

Работа по моменту не возможна в диапазоне низких скоростей при слабой нагрузке или при вращении в обратном направлении. Используйте режим векторного управления.

При использовании работы по моменту не переключайте направление во время вращения двигателя. Это может вызвать перегрузку по току или ошибку торможения. При работе в режиме векторного управления включите режим поиска скорости в режиме разгона (CON-71 Поиск F = Поиск скорости во время разгона (0001)).

8.1.12 Векторное управление Сенсор (II)

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм
DRV	09	Вид Управления	3	Сенсор-2	-
	10	Управление М	0	Нет	-
	14	Мощность Двиг.	x	Мощность двигателя	кВт
BAS	11	N полюсов дв.	-	4	-
	12	Скольжение	-	Зависит от мощности двигателя	Гц
	13	Ином дв.	-	Зависит от мощности двигателя	А
	14	«I x x»	-	Зависит от мощности двигателя	А
	15	Uном дв.	-	220/380/440/480	В
	16	КПД.	-	Зависит от мощности двигателя	%
	20	Автотест	2	Rs+Lsigma	-
CON	20	Настр век SL2	1	Да	-
	21	П1 вект SL	-	Зависит от мощности двигателя	%
	22	И1 вект SL	-	Зависит от мощности двигателя	мс
	23	П2 вект SL	-	Зависит от мощности двигателя	%
	24	И2 вект SL	-	Зависит от мощности двигателя	%
	26	Ус средн и низ	-	10500	-
	27	Ус средн и выс	-	100.0	%
	28	Усил по М	-	13000	-
	29	Оценка П1 сост	-	Зависит от мощности двигателя	-
	30	Оценка И1 сост	-	Зависит от мощности двигателя	-
	31	Оценка П2 сост	-	Зависит от мощности двигателя	%
	32	Оценка И2 сост	-	Зависит от мощности двигателя	%
	48	Настр П ток	-	1200	-
	49	Настр И ток	-	120	-



Предупреждение

Для точной работы в режиме векторного управления необходимо провести автотюнинг параметров двигателя. Для точной работы векторного управления Сенсор (II), мощность преобразователя должна быть равна номинальной мощности двигателя. Если номинальная мощность двигателя меньше мощности преобразователя в 2 и более раз, могут возникнуть проблемы с точным измерением контрольных характеристик для векторного управления. В этом случае используйте только V/F управление. Также при осуществлении векторного управления Сенсор (II) не подключайте более одного двигателя к преобразователю.

Перед включением автотюнинга установите параметры двигателя.

DRV-14 Мощность Двиг. (мощность двигателя)

BAS-11 N полюсов дв. (количество полюсов)

BAS-12 Скольжение (номинальное скольжение)

BAS-13 Iном дв. (номинальный ток)

BAS-15 Uном дв. (номинальное напряжение)

BAS-16 КПД. (КПД)

Отключите двигатель от нагрузки и проведите автонастройку в режиме 1 All. В процессе вращения будут измерены параметры двигателя. После окончания автонастройки в данные двигателя будут сохранены в параметрах **BAS-21, BAS-22, BAS-23, BAS-14** и **BAS-24**.

CON-20 Настр век SL2: Если выбрать 1 (Да), можно настроить следующие коэффициенты: **CON-23** П2 вект SL, **CON-24** И2 вект SL, **CON-27** Ус средн и выс, **CON-28** Усил по М, **CON-31** Оценка П2 сост, **CON-32** Оценка И2 состиспользуемые для скоростей вращения больше чем базовая скорость двигателя. Если установить в 0, параметры не отображаются.

1) Контроллер скорости

CON-21 П1 вект SL, **CON-22** И1 вект SL: Можно изменить параметры контроллера скорости для режима векторного управления Сенсор(II) в зависимости от нагрузки. Коэффициент «П1 вект» пропорционально изменяет момент при отклонении скорости от заданной. Поэтому чем больше разница в скорости тем быстрее она должна уменьшаться. Коэффициент «И1 вект» - интегральный коэффициент для контроллера скорости. Величина накапливается по мере продолжительности ошибки в мс и влияет на величину выходного момента. Чем меньше значение, тем быстрее уменьшается разница в скорости. Для увеличения скорости реакции контроллера скорости следует увеличить пропорциональный коэффициент и уменьшить время интегрирования. Если время интегрирования слишком маленькое, могут возникнуть неустойчивость и колебания. Для снижения колебаний необходимо увеличить величину интегральной составляющей.

CON-23 П2 вект SL, **CON-24** И2 вект SL : Отображаются только если параметр Настр век SL2(**CON-20**) установлен в 1 (Да). Используется при работе в векторном режиме

Сенсор(II) на частотах выше чем базовая частота. Параметр CON-23 П2 вект SL устанавливается в процентах от параметра CON-21 П1 вект SL. Например, если CON-21 П1 вект SL установлен в 50.0% и CON-23 П2 вект SL установлен 50.0%, то пропорциональный коэффициент контроллера установлен в 25.0%.

CON-24 И2 вект SL также устанавливается в процентах от CON-22 И1 вект SL. Для интегрального коэффициента I Gain2 чем меньше значение, тем медленнее скорость реакции. Например, если CON-22 И1 вект SL установлен в 100 мсек и CON-24 И2 вект SL установлен в 50.0%, то скорость реакции контроллера будет 200 мс. Начальные значения устанавливаются в соответствии с параметрами двигателя и временем разгона/торможения.

2) Контроллер слежения за магнитным потоком

CON-26 Ус средн и низ, CON-27 Ус средн и выс, CON-28 Усил по М: Для векторного управления Сенсор(II), необходимо оценивать ток статора и магнитный поток ротора. Коэффициент Ус средн и низ (CON-26) применяется при низкой и средней скорости, Ус средн и выс (CON-27) применяется на высокой скорости и Усил по М(CON-28) применяется в режиме работы по моменту. Не рекомендуется изменять установленные по умолчанию значения коэффициентов. Параметры Ус средн и выс (CON-27) и Усил по М (CON-28) отображаются, только если параметр Настр век SL2 (CON-20) установлен в 1 (Да).

3) Коэффициент оценки скорости

CON-29 Оценка П1 сост, CON-30 Оценка И1 сост: Можно изменить коэффициенты контроллера оценки скорости для векторного управления Сенсор (II).

Пропорциональный и интегральный коэффициенты оценки скорости можно изменять в небольших пределах для регулировки, когда отображаемое значение скорости не соответствует нормальному значению. Также можно подстроить данные коэффициенты в случае значительной вибрации двигателя колебаниях в потреблении тока. Как правило, при регулировках следует незначительно уменьшить установленные параметры. Изначально коэффициенты устанавливаются в соответствии с параметрами двигателя и временем разгона/торможения.

CON-31 Оценка П2 сост, CON-32 Оценка И2 сост: Отображаются, если параметр Настр век SL2 (CON-20) установлен в 1 (Да). Коэффициент оценки скорости можно изменить для скоростей выше средней для векторного управления Сенсор (II). Параметры CON-31 Оценка П2 сост and CON-32 Оценка И2 сост - устанавливаются как процентное соотношение коэффициентов CON-29 Оценка П1 сост и CON-30 Оценка И1 сост. Например, если CON-29 Оценка П1 сост установлен в 300 и CON-31 Оценка П2 сост установлен в 40.0%, значение коэффициента Р контроллера для высоких скоростей составит 120. Способ установки такой же как для коэффициентов регулятора скорости. Начальные установки коэффициентов в соответствии с

параметрами двигателя и временем разгона/торможения.
CON-34 Ур.пернапр.С2: В задачах с ударной нагрузкой (пресс и др.: ограничение момента<нагрузки), для настройки режима работы используется параметр CON34 (Ур.пернапр.С2). Значение по умолчанию: 120 % Установите данный параметр в 140~150% и преобразователь будет работать без перегрузки, даже в случае сильной ударной нагрузки.

CON-48 Настр П ток, CON-49 Настр И ток: Подстраивает коэффициенты P gain и I gain контроллера скорости.

DRV-10 Управление M: Выбор управления по моменту или по скорости для режима векторного управления Сенсор(II). Если параметр (DRV-10) установлен в «Да», осуществляется режим работы по моменту. Подробное описание режима работы по моменту в главе 8.1.14 Работа по моменту.



Предупреждение

Параметры контроллера скорости устанавливаются в соответствии с характеристиками нагрузки. Может произойти перегрев двигателя из-за неправильных установок параметров.

Методика настройки параметров для векторного управления Сенсор (II): Режим векторного управления Сенсор(II) очень сильно зависит от характеристик двигателя и нагрузки, поэтому иногда необходимо настроить параметры контроллера этого режима. Если производится режим работы по скорости, т.е. DRV-10 установлен в 0 (Нет).

Первое, если двигатель нестабильно вращается на скоростях ниже 2~3 Гц, или скорость нестабильна во время старта, необходимо увеличить значение коэффициента CON-22 И1 вект SL вплоть до двойной величины по умолчанию. Второе, если двигатель работает в режиме регенерации, могут возникать колебания из-за колебания момента. В этом случае можно уменьшить значение параметра CON-21 П1 вект SL до 50% от установленного по умолчанию значения. Если это не помогает, то увеличьте значение параметра CON-21 П1 вект SL до значения по умолчанию и уменьшите значение параметра CON-30 Оценка И1 сост до 50% от значения по умолчанию.

8.1.13 Векторное управление

Двигатель работает в режиме векторного управления для более точного регулирования скорости и момента с использованием карты энкодера.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм
DRV	09	Вид Управления	4	Векторное	-
	21	Гц / Об/мин	1	Об/мин	-
BAS	20	Автотест	1	Да	-
CON	09	Т намаг	-	1.0	с
	10	К намагн	-	100.0	%
	11	Т удерж	-	1.0	с
	12	П вект1	-	50.0	%
	13	И вект1	-	300	мс
	15	П вект2	-	50.0	%
	16	И вект2	-	300	мс
	18	Настр F вект	-	0.00	Гц
	19	Настр T вект	-	0.10	с
	51	Фильтр Задерж	-	0	мс
	52	Задерж реакц М	-	0	мс
	53	Ограничение М	0	Пульт-1	-
	54	Прям+огр Мом	-	180	%
	55	Прям-огр Мом	-	180	%
	56	Обр+огр Мом	-	180	%
	57	Ист смещ Мом	-	180	%
	58	Ист смещ Мом	0	Пульт-1	-
	59	Знак смещ М	-	0.0	%
60	Компенс смещ М	-	0.0	%	
IN	65~75	Вход Pх	36	ASR Коэф. 2	-
	65~75	Вход Pх	37	ASR P/PI	-


Предупреждение

Для обеспечения точной работы, необходимо правильно установить параметры двигателя, энкодера и др. Ниже указан порядок установки параметров для векторного управления. Для эффективной работы режима векторного управления, мощность преобразователя должна быть равна мощности двигателя. Если мощность преобразователя более чем в 2 раза превышает мощность двигателя, контроль работы двигателя будет не точным. В этом случае необходимо переключить на режим V/f регулирования. В случае векторного управления, подключайте только один двигатель к преобразователю.

1) Приготовления перед запуском
Отключите нагрузку от оси двигателя.

Занесите параметры двигателя: необходимо внести данные с шильды двигателя.

DRV-14 Мощность Двиг. (мощность двигателя)
 BAS-11 N полюсов дв. (количество полюсов)
 BAS-12 Скольжение (номинальное скольжение)
 BAS-13 Ином дв. (номинальный ток)
 BAS-15 Уном дв. (номинальное напряжение)
 BAS-16 КПД. (КПД)

2) Проверьте, установлена ли плата энкодера на частотный преобразователь.

Установите параметр карты энкодера (АРО-01) в 1 (Обр.связь) и занесите информацию в соответствии с параметрами энкодера.

АРО-04 Тип энкодера: установите тип сигнала энкодера.

В соответствии со спецификацией энкодера выберете один из: Line Driver(0),
Каскадный(1) или Откр.Коллект.(2).

АРО-05 Импульсы Энкод: установите метод подсчета импульсов энкодера.

Для (А+В) установите в 0, вращение в прямом направлении,

Для -(А+В) установите в 2, вращение в обратном направлении. Для источника задания частоты установите в 1.

АРО-06 N энк имп/об: количество импульсов энкодера на оборот.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Диапазон установк и	Ед. из м
BAS	20	Автотест	4	С энкодери м	0~4	-
АРО	01	Ф энкодера	1	Обр.связь	0~2	-
	04	Тип энкодера	0	Line Driver	0~2	-
	05	Импульсы Энкод	0	(А+В)	0~2	-
	06	N энк имп/об	-	1024	10~4096	-
	08	Энк монитор	-	-	-	-

АРО -01 Ф энкодера: Установите в 1 обратная связь.

АРО -04 Тип энкодера: Установите тип сигнала энкодера.

В соответствии со спецификацией энкодера выберете один из: Line Driver(0),
Каскадный(1) или Откр.Коллект.(2).

АРО-05 Импульсы Энкод: установите метод подсчета импульсов энкодера.

Для (А+В) установите в 0, вращение в прямом направлении,

Для -(А+В) установите в 2, вращение в обратном направлении. Для источника

задания частоты установите в 1.

АРО-06 N энк имп/об: количество импульсов энкодера на оборот.

АРО-08 Энк монитор: преобразование импульсов энкодера в скорость вращения двигателя в Гц или об/мин.

BAS-20 Автотест: после установки параметров энкодера, необходимо провести тест энкодера, установив параметр в 3. Преобразователь разгонит двигатель до 20 Гц и остановит. Если параметры энкодера установлены верно и он подключен правильно, то индикатор автотюннга измениться на Нет. В случае неправильного подключения, отобразится сообщение 'Enc reversed'. В этом случае необходимо изменить параметр **АРО-05 Импульсы Энкод** или поменять местами два силовых провода подключения двигателя.

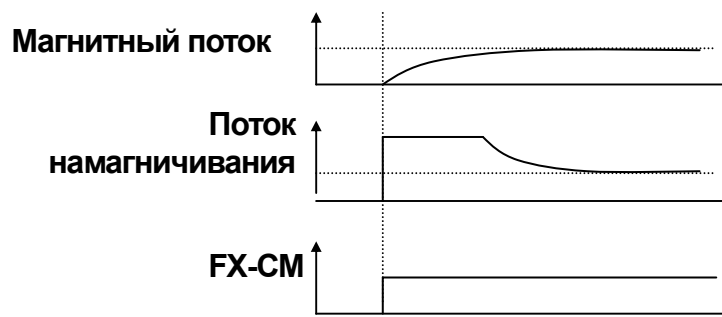
3) Автонастройка

Выберете 1 (All) в параметре автонастройки (BAS-20).

4) Начальное намагничивание

CON-09 Tнамаг : Установка времени начального намагничивания. Запуск двигателя осуществляется после осуществления начального намагничивания ротора двигателя.

CON-10 K намагн : Можно уменьшить время начального намагничивания. Магнитный поток двигателя возрастает по времени как показано на рисунке ниже. Чтобы уменьшить время намагничивания, необходимо обеспечить магнитный поток больше номинального.



5) Установка коэффициентов контроллера скорости

CON-12 П вект1, CON-13 И вект1: Устанавливают пропорциональный и интегральный коэффициенты контроллера скорости (ASR). Чем больше значение пропорционального коэффициента, тем быстрее реакция преобразователя при высоких нагрузках. Если значение коэффициента слишком высокое, возможно возникновение осцилляций.

CON-15 П вект2, CON-16 И вект2: Дополнительные коэффициенты, используемые в зависимости от скорости вращения двигателя и нагрузки системы. Коэффициенты изменяются в зависимости от изменения частоты (CON-18) и времени (CON-19).

CON-51 Фильтр Задерж: Используется при векторном управлении по скорости.

Можно подстроить постоянную времени контроллера скорости.
CON-52 Задерж реакц М: Используется в векторном управлении по скорости или по моменту. В режиме векторного управления можно подстроить постоянную времени фильтра сигнала задания скорости или момента.

CON-48 Настр П ток, CON-49 Настр И ток: Используются в векторном управлении по скорости и по моменту с энкодером и без энкодера. Подстраиваются пропорциональный и интегральный коэффициент контроллера тока.

IN-65~75 Pх Определите дискретный вход

36: ASR Коэф. 2

Если активирован заданный вход, параметры контроллера изменятся после временной задержки заданной в параметре (CON-19).

37: ASR P/PI

Используется во время остановки. Если вход активирован, интегральный коэффициент контроллера не действует.

б) Ограничение момента

Настройка задания момента для ограничения контроллера скорости. Можно настроить обратный и регенеративный пределы для вращения в прямом и обратном направлении.

CON-53 Ограничение М: Источник задания ограничения момента. Ограничение момента может быть задано с клавиатуры пульта, аналоговыми входами (V1, I1) или при помощи опции связи.

0 : Пульт-1, 1 : Пульт-2

Задание ограничения момента при помощи клавиатуры пульта. Может быть задано вплоть до 200% от номинального момента двигателя. Ограничения по направлению вращения и направлению действия момента устанавливаются в следующих параметрах.

CON-54 Прям+огр Мом: ограничение рабочего момента в прямом направлении

CON-55 Прям-огр Мом: ограничение регенеративного момента в прямом направлении

CON-56 Обр+огр Мом: ограничение рабочего момента в обратном направлении

CON-57 Ист смещ Мом: ограничение регенеративного момента в обратном направлении

2: V1, 3: I1

Ограничение момента задается сигналом аналогового входа. Максимальный момент задается в параметре IN-02 (М при 100%). Например, если параметр IN-02 установлен в 200% и используется вход по напряжению (V1), то ограничение момента составляет 200% при подаче 10В на аналоговый вход V1. Если источником задания ограничения момента не является клавиатура, то величина отображается в режиме монитора, при

условии задания значения «21» в режиме Config Mode CNF-21~23.

3: Int 485

Установка ограничения момента с использованием опции связи.

Установка диапазона момента

CON-58 Ист смещ Мом: Выбор источника задания диапазона момента.

0 : Пульт-1, 1 : Пульт-2

Задание по моменту указывается в параметре CON-59 Знак смещ М. Можно задать вплоть до 120% от номинального тока двигателя.

2 : V1, 3 : I1, 6 : Int 485

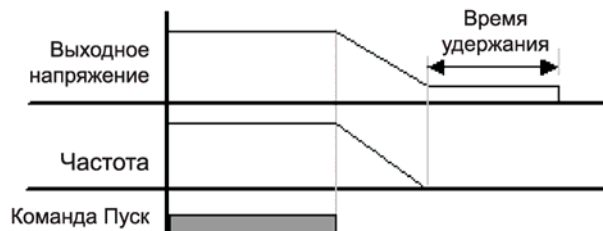
Принцип задания сходен с заданием момента, описанным выше. В режиме монитора можно задать вывод значения параметра, установив 21 (Знак смещ М) в одном из параметров CNF-21 ~ 23.

IN-65~75 Вход Pх: Если один из дискретных входов запрограммирован 48 (Зад М с пульта) и активирован, то параметр Знак смещ М не действует.

CON-60 Компенс смещ М: Дополнительный коэффициент для компенсации потерь от направления вращения двигателя. Если задано значение со знаком (-), значение отклонения момента уменьшается с увеличением параметра.

Контроль двигателя в режиме стоп: время удержания

CON-11 Т удерж: Контроль двигателя продолжается в течение установленного время, после того как двигатель затормозится и остановится.



8.1.14 Контроль момента

Работа по моменту контролирует заданный момент на валу двигателя. Если выходной момент и момент сопротивления нагрузки равны, то скорость вращения двигателя будет постоянна. Таким образом, скорость вращения двигателя при работе по моменту определяется нагрузкой. Если выходной момент выше сопротивления нагрузки, то скорость двигателя будет увеличиваться. Для предотвращения бесконтрольного увеличения скорости, рекомендуется задать пределы скорости вращения двигателя. (При выполнении ограничения скорости двигателя его момент не контролируется).

1) Установки для работы по моменту

DRV-09 должен быть установлен как Сенсор или Векторное.

- DRV-09 Вид Управления: установите режим работы в 3 или 4 (Сенсор No.1, 2) или 5 Векторное.

- DRV-10 Управление М: Установите параметр в 1 (Да) работа по моменту.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм
DRV	02	Мзад	-	0.0	%
	08	Задание М	0	Пульт-1	-
	09	Вид Управления	5	Векторное	-
	10	Управление М	1	Да	-
BAS	20	Автотест	1	Да	-
CON	62	Огранич F	0	Пульт-1	-
	63	Огранич F прям	-	50.00	Гц
	64	Огранич F рев	-	50.00	Гц
	65	х огранич F	-	100	%
IN	65~75	Вход Pх	35	F/M	-
OUT	31~33	Реле х or Выход Q1	27	Контр.М	-
	59	Ур Контр1	-	100	%
	60	Ур Контр2	-	5.0	%



Предупреждение

Для включения режима управления по моменту, необходимо предварительно настроить параметры бездатчикового векторного управления. **Векторное управление не применимо при работе на низких скоростях в режиме регенерации и в случае слабой нагрузки. Для этих случаев используйте векторное управление с датчиком.**

При работе в режиме управления по моменту, не переключайте направление во время вращения двигателя. Это может вызвать перегрузку по току или ошибку при торможении. При в режиме векторного управления, включите режим поиска скорости. (CON-71 Поиск F = Поиск скорости во время разгона (0001)).

2) Источник задания момента

Источник задания момента выбирается так же как источник задания частоты. При включении режима работы по моменту источник задания частоты становится не активным.

DRV-08 Задание М: Выбор источника задания момента.

0 : Пульт-1, 1 : Пульт-2

Задание момента при помощи клавиатуры пульта. В параметре CON-02 (Мзад) можно задать вплоть до 180% от номинального момента двигателя.

2 : V1, 3 : I1

Момент задается подачей аналогового сигнала по напряжению или по току на клеммы (V1) или (I1) частотного преобразователя. Установите максимальный момент в параметре IN-02 (М при 100%). Например, если параметр IN-02 установлен в 200% и

момент задается аналоговым сигналом по напряжению (V_1), можно установить один из параметров CNF-21 ~ 23 в (Момент) и следить за заданием момента в режиме монитора.

6 : Int 485

Задание момента при помощи встроенного цифрового протокола RS-485.

3) Ограничение скорости

При работе в режиме контроля момента, при определенных параметрах нагрузки, скорость может возрастать неограниченно. Для предотвращения слишком высоких скоростей используется функция ограничения скорости.

CON-62 Огранич F: Источник задания ограничения скорости.

0 : Пульт-1, 1 : Пульт-2

Величина ограничения скорости задается с клавиатуры пульта. Ограничение скорости вращения в прямом направлении задается в параметре CON-63 (Огранич F прям). Ограничение скорости вращения в обратном направлении задается в

параметре CON-64 (Огранич F рев).

2 : V_1 , 3 : I1, 6 : Int 485

Задается сходным образом с заданием частоты. Текущие заданные значения могут быть отображены в режиме монитора. Для этого необходимо установить один из параметров CNF-21 ~ 23 в 23 (Огр.Скорости).

CON-65 X органич F: Устанавливает коэффициент снижения момента при превышении заданного ограничения скорости. IN65 – 75: Если один из дискретных входов IN65 – 75 установлен в 35 и активирован при торможении, то контроль работы по моменту переключается на контроль работы по скорости в векторном режиме.

8.1.15 Контроль провисания (натяжения)

Используется для предотвращения перехода в режим насыщения контроллера скорости в режиме векторного управления или для уравнивания нагрузки в системе движимой несколькими приводами.

Группа	Параметр №	Название параметра на дисплее	Начальное значение		Ед. изм
CON	66	Фпровис	-	0.0	%
	67	Мпровис. старт	-	100.0	%

CON-66 Фпровис: Задание пропорционального коэффициента для пересчета скорости в зависимости от момента двигателя.

CON-67 Мпровис. старт: Задаёт величину момента, при которой включается функция контроля провисания.

Скорость двигателя устанавливается в соответствии с формулой ниже.

$$Droop\ speed = Maximum\ frequency \times DroopPerc \times \frac{Torque\ reference - DroopStTorque}{100\% \ torque - DroopStTorque}$$

8.1.16 Переключение Скорость/Момент

Данная функция работает только в режиме векторного управления. Можно переключать режимы работы Скорость/Момент при помощи сигнала на дискретном входе преобразователя.

Группа	Параметр №	Название параметра на дисплее	Начальное значение		Ед. изм
CON	68	Ск/М Т разг	-	20.0	с
	69	Ск/М Т торм	-	30.0	с
IN	65~75	P x Define	35	F/M	-

При активации установленного в данную функцию дискретного входа в режиме работы по моменту (DRV09:Векторное, DRV10:Да), режим работы переключится на контроль по скорости. Заданная скорость будет достигнута в соответствии со временем Разгона/торможения, установленным в параметрах CON50, 51.

При активации установленного в данную функцию дискретного входа в режиме работы по скорости (DRV09:Векторное, DRV10:Нет), режим переключится на контроль работы по моменту.

8.1.17 Использование запаса кинетической энергии


При пропадании питания в сети, снижается напряжение звена постоянного тока и возникает ошибка низкого напряжения, которая отключает выхода преобразователя.

Данная функция позволяет стабилизировать напряжение звена постоянного тока преобразователя, продлевая время его безошибочной работы.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм
CON	77	Инд Перенапр	1	Да	-
	78	Вкл Перенапр	-	130	%
	79	Выкл Перенапр	-	135	%
	80	KEB Gain	-	1000	-

CON-77 Инд Перенапр: Включение функции запаса кинетической энергии. Если параметр установлен в «0» (Continue), при пропадании сетевого напряжения, продолжается работа в режиме торможения. Если параметр установлен в «1» (Инд Перенапр), преобразователь заряжает звено постоянного тока от кинетической энергии нагрузки и контролирует выходную частоту.

CON-78 Вкл Перенапр, CON-79 Выкл Перенапр: Установка порогов включения и отключения режима использования кинетической энергии по отношению к напряжению звена постоянного тока (уровень 100%). Необходимо установить уровень отключения режима (CON-79) выше, чем уровень включения (CON-78).

	Предупреждение
1. В зависимости от нагрузки, может возникнуть ошибка низкого напряжения во время	

торможения.

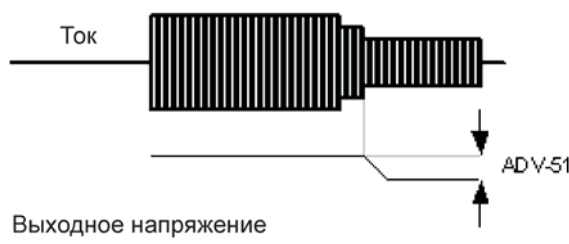
2. При использовании режима использования кинетической энергии, могут наблюдаться вибрации двигателя, за исключением случаев нагрузки с переменным моментом (насосы, вентиляторы и т.п.).

8.1.18 Режим сбережения электроэнергии

Ручная установка режима сбережения электроэнергии

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм
ADV	50	Эконом.реж.	1	Manual	-
	51	Зад.эконом.	-	30	%

Если выходной ток преобразователя ниже чем заданный в параметре BAS-14 («I x х») (ток холостого хода двигателя), выходное напряжение уменьшается на величину, установленную в параметре ADV-51. За 100% принимается выходное напряжение до начала режима энергосбережения. Не работает в режиме разгона и торможения.



Автоматический режим энергосбережения

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм
ADV	50	Эконом.реж.	2	Авто	-

Выходное напряжение вычисляется и устанавливается автоматически, на основе параметров BAS-13 (номинальный ток двигателя) и BAS-14 (ток холостого хода).



Предупреждение

Может увеличиться время разгона и торможения при переключении скоростей, старте или остановке двигателя из-за переключения контроллера с режима энергосбережения на нормальный режим.

8.1.19 Режим поиска скорости

Используется для предотвращения ошибки управления при начале/возобновлении работы на вращающемся двигателе.
Определение скорости двигателя определяется по выходному току преобразователя и не является точным.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальное значение		Ед. изм	
CON	71	Поиск F	-	0000	бит	
	72	I поиска F	-	Below 75 kW	150	%
				Below 90 kW	100	
	73	П поиска F	-	100	-	
	74	И поиска F	-	200	-	
75	Задерж Поиска	-	1.0	с		
OUT	31~32	Реле 1,2	19	Поиск F	-	
	33	Q1 Define	-	-	-	

CON-71 Поиск F: Можно задать режим поиска скорости для четырех режимов работы преобразователя. Если затемненная область, соответствующая биту наверху, то он включен, если внизу, то выключен.



Установка				Функция
бит4	бит3	бит2	бит1	Первый бит справа на дисплее.
			✓	Поиск скорости во время разгона
		✓		Поиск скорости во время перезапуска после сброса ошибки
	✓			Поиск скорости во время перезапуска после кратковременного перерыва в работе
✓				Поиск скорости во время запуска после подачи сетевого питания

1) Поиск скорости во время разгона

Если во время подачи пусковой команды на преобразователь, двигатель уже вращается, во время разгона может произойти ошибка управления. Если бит1 установлен в 1, и на преобразователь подана пусковая команда, разгон производится после выполнения поиска скорости и ошибки не происходит.



Предупреждение

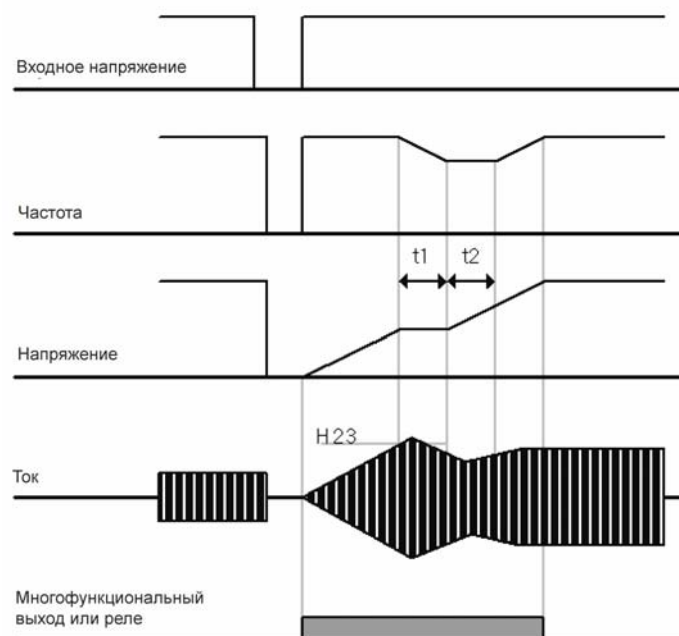
Во избежание ошибок перегрузки по току или перегрузки при работе в режиме векторного управления Сенсор II установите режим поиска скорости во время ускорения.

2) Поиск скорости при автоматическом перезапуске после сброса ошибки
 Если бит2 установлен в 1 и параметр PRT-08 (Старт/сбр) установлен в Да, после сброса ошибки преобразователь автоматически разгоняет двигатель до установленной скорости после выполнения режима поиска скорости.

3) Поиск скорости во время перезапуска после кратковременного пропадания питания

Если после пропадания сетевого питания оно успевает восстановиться до пропадания напряжения в звене постоянного тока, но после появления ошибки низкого напряжения, разгон двигателя до заданной скорости осуществляется в режиме поиска скорости.

4) Для автоматического запуска с поиском скорости при подаче питания установите бит4 в 1 и параметр ADV-10 (Автозапуск) в Да.
 Например: Режим поиска скорости при перезапуске после кратковременного пропадания питания

**Примечание**

Если сетевое питание выключается во время работы, преобразователь отключает выходы после появления ошибки низкого напряжения (Lvt). Если напряжение питания восстанавливается, то преобразователь включает выходы и увеличивает выходное напряжение.

t1 : При превышении током значения, установленного в ADV-61, напряжение перестает увеличиваться и частота снижается.

t2 : При снижении тока ниже значения установленного в ADV-61, напряжение снова начинает увеличиваться и частота перестает снижаться. Затем, нормальное ускорение до рабочей частоты до ошибки.

CON-72 I поиска F: Контроль тока двигателя во время режима поиска скорости относительно номинального тока двигателя. Дополнительные коэффициенты контроллера установлены в параметрах ADV-62 и 63.

CON-75 Задерж Поиска: Преобразователь отключает выходы на установленное время, и затем, начинает запуск режима поиска скорости.

Режим поиска скорости в основном используется для нагрузки с высокой инерцией.

В случае нагрузки с высоким сопротивлением трения рекомендуется обычный перезапуск.

Преобразователи серии PM-S740 сконструированы таким образом, чтобы обеспечить нормальную работу при кратковременном пропадании питания не более 15 мс.

Выполнение данного параметра гарантировано при диапазоне сетевого напряжения 200 – 230В для преобразователей класса 200В и 380 – 460В для преобразователей класса 400В для нагрузки с постоянным моментом.

Напряжение звена постоянного тока преобразователя может отличаться в зависимости от нагрузки. Таким образом, если перерыв в питании дольше 15 мс или выходная мощность больше номинальной, может возникнуть ошибка низкого напряжения.

8.1.20 Автоматический перезапуск

1) Автоматический перезапуск

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение	Начальное значение	Ед. изм
PRT	08	Старт/сбр.	0:n / Д а (1)	0: Нет/Да(1)	-
	09	Число Перезап	0 ~ 10	0 – 10	-
	10	Тзад.Перезап	0 ~ 60.0	1.0	с
CON	71~75	Относящиеся к реж. Поиска скорости	-	-	-

Используется для обеспечения непрерывной работы системы, при случайных срабатываниях системы защиты преобразователя.

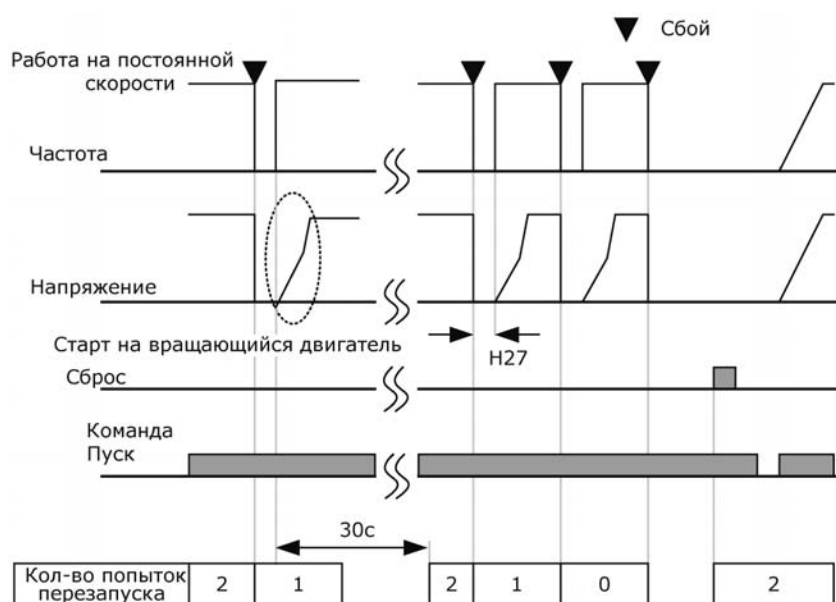
PRT-08 С т а р т / с б р ., **PRT-09** Число Перезап, **PRT-10** Тзад.Перезап: Установите параметр PRT-08 (Старт/сбр.) в Д А и назначьте в параметре PRT-09 необходимое количество попыток перезапуска. В случае ошибки в работе, преобразователь произведет автоматический перезапуск двигателя после временной задержки, установленной в параметре PRT-10 (Тзад.Перезап). После каждой попытки перезапуска, число попыток уменьшается на 1. После того как число попыток перезапуска станет равным 0, автоматический перезапуск будет невозможен.

Если повторная ошибка не возникает в течение 60 с после автоматического перезапуска, число попыток перезапуска увеличивается до значения, установленного в параметре PRT-09.

Автоматический перезапуск не производится в случае ошибок низкого напряжения, аварийной остановки (Vx), перегрева или внутренней ошибки преобразователя (HW Diag).

Ускорение при автоматическом перезапуске происходит также как в случае режима поиска скорости. Параметры CON71~75 можно установить в соответствии с нагрузкой также как для режима поиска скорости.

На диаграмме показана работа при установленных 2-х попытках автоматического



перезапуска.

8.1.21 Выбор режима ШИМ

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение	Диапазон установки	Ед. изм	
CON	04	Частота ШИМ	-	5.0	0.7 – 15 кГц	кГц
	05	Вид ШИМ	1	Норм ШИМ	Норм ШИМ / ШИМ низкУтеч	-

CON-04 Частота ШИМ: Выбор базовой частоты ШИМ преобразователя. Высокочастотная модуляция преобразователя вызывает шум обмоток статора двигателя. Чем выше частота ШИМ, тем слабее шум издаваемый двигателем. Однако, чем выше частота ШИМ, тем ниже КПД преобразователя и выше его тепловые потери.


CON-05 Вид ШИМ: Можно уменьшить тепловые потери и ток утечки преобразователя. Для этого необходимо выбрать режим ШИМ низкУтеч . Однако,

при этом режиме шум издаваемый двигателем при работе увеличивается.
Сводная таблица по изменению шума, нагреву преобразователя, радиопомехам и току утечки в зависимости от частоты ШИМ и режима ШИМ.

	Несущая частота ШИМ	
	0.7 кГц	15 кГц
	Норм ШИМ	ШИМ низкУтеч
Шум двигателя	↑	↓
Нагрев	↓	↑
Помехи	↓	↑
Ток утечки	↓	↑

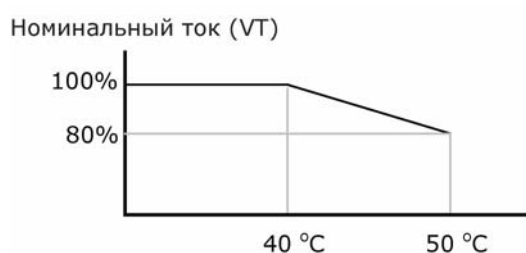
Несущая частота ШИМ в зависимости от мощности преобразователя.

0.75 – 22 кВт	30 – 45 кВт	55 – 75 кВт	90 – 110 кВт	132 – 160 кВт
5 кГц (макс 15 кГц)	5 кГц (макс 10 кГц)	5 кГц (макс 10 кГц)	3 кГц (макс 6 кГц)	3 кГц (макс 5 кГц)

⚠	Предупреждение
<p>Несущая частота для преобразователя 90~375 кВт составляет 3 кГц. Однако, на дисплее отображается 5.0.</p>	
	

Преобразователи серии PM-S740 могут быть использованы для двух типов нагрузки. Для средней нагрузки предполагается уровень возможной перегрузки 150% в течение 60 с. Для нормальной нагрузки предполагается уровень возможной перегрузки в 110% в течение 60 с. Таким образом, номинальный ток различается в зависимости от типа нагрузки и в зависимости от окружающей температуры.

- 1) Снижение номинального тока в зависимости от температуры:
 Ниже приведен график зависимости номинального тока от окружающей температуры при нормальной нагрузке (VT: переменный момент).



- 2) Снижение номинального тока в зависимости от несущей частоты ШИМ:
 Ниже приведена таблица условий, при которых номинальный ток преобразователя соответствует 100% в зависимости от нагрузки и несущей частоты ШИМ.

Мощность преобразователя		0.75 – 7.5 кВт	11 – 22 кВт	30 – 75 кВт
Постоянный момент нагрузки	Норм. температура (25 °C)	10 кГц	10 кГц	5 кГц
	Высокая температура (40 °C)	7 кГц	7 кГц	4 кГц
	Высокая температура (50 °C)	5 кГц	5 кГц	4 кГц
Переменный момент нагрузки	Норм. температура (25 °C)	7 кГц	7 кГц	3 кГц
	Высокая температура (40 °C)	2 кГц	2 кГц	2 кГц

8.1.22 Работа со 2-м двигателем

(если необходимо переключать работу преобразователя на 2-й двигатель)

При активации дискретного входа, запрограммированного на 2nd Motor, преобразователь начинает работать с параметрами второго двигателя.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм
IN	65~75	Вход Pх	26	2й набор пар	-
M2	04	Тразг2	-	5.0	с

IN 65~75 Вход Pх: Если вы установите один из дискретных входов в 26 (2й набор пар), в группе параметров появятся параметры для второго двигателя PAR→M2 (2й набор пар).

Если дискретный вход, запрограммированный на функцию 2й набор пар, активирован, работа преобразователя происходит следующим образом.

При активации 2nd motor во время работы двигателя, не происходит изменений.

В установке режимов управления M2-08(Вид Управл.2), режимы V/F PG и Векторное недоступны.

Для использования M2-28(Пред. ост.2), необходимо установить PRT50 (Пред. ост.) на требуемую величину.

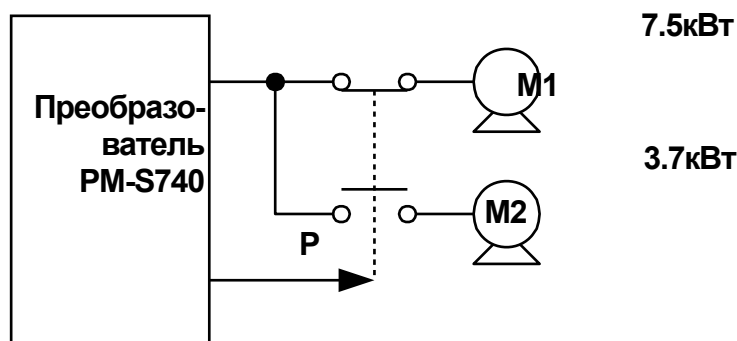
Для использования M2-29 ($t^{\circ}-1$ мин2) и M2-30 (Порог $t^{\circ}2$), необходимо установить PRT40 (Уровень инд.2) на требуемую величину.

Код №	Индикация на дисплее	Описание
04	Тразг2	Время разгона
05	Тторм2	Время торможения
06	Мощность Двиг2	Номинальная мощность двигателя
07	Fном2	Номинальная частота двигателя
08	Вид Управл.2	Режим управления
10	N полюсов дв2	Количество полюсов
11	Скольжение2	Номинальное скольжение
12	Ном ток2.	Номинальный ток
13	I XX2	Ток холостого хода
14	U.ном2.	Номинальное напряжение двигателя
15	КПД2	КПД двигателя
16	Мом инерции2	Инерция нагрузки
17	M2-Rs	Сопrotивление статора
18	M2-Lsigma	Индукция ротора
19	M2-Ls	Индукция статора
20	M2-Tr	Постоянная времени ротора

Код №	Индикация на дисплее	Описание
25	V/F управл.2	V/f характеристика
26	Старт Мпрям2	Усиление момента в прямом направлении
27	Старт Мрев2	Усиление момента в обратном направлении
28	Пред. ост.2	Уровень перегрузки
29	t°-1 мин2	Уровень перегрузки электронного термореле в течение 1 минуты
30	Порог t°2	Уровень перегрузки электронного термореле постоянный
40	Уровень инд.2	Коэффициент для отображения скорости на дисплее
41	Коэфф.умнож.2	Поправочный коэффициент для отображения скорости
42	Единица инд2	Единица измерения для отображения скорости

Пример: показывает переключение с двигателя 7,5 кВт на двигатель 3,7 кВт с использованием входа Р3, запрограммированного на функцию 2-го двигателя.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение	Ед. изм
IN	67	Вход Р3	26	2й набор пар
M2	06	Мощность Двиг2		3.7кВт
	08	Вид Управл.2	0	V/F



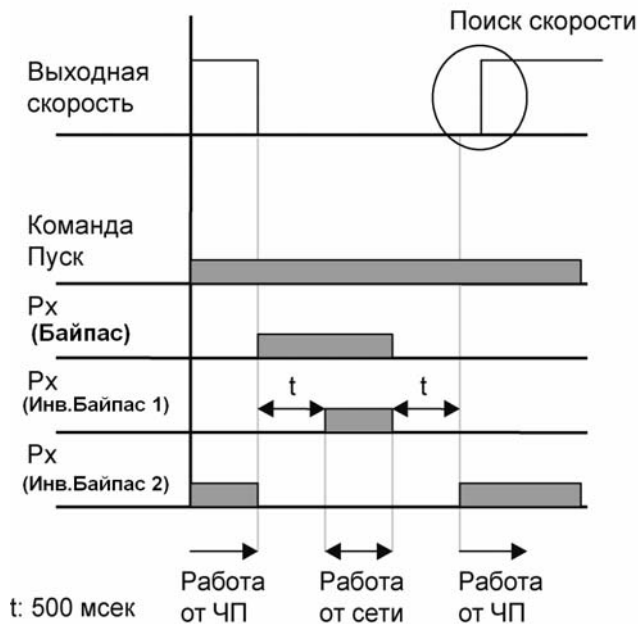
8.1.23 Режим прямого подключения двигателя на сеть

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение	Ед. изм
IN	65~75	Вход Pх	16	Байпас
OUT	31~32	Реле1,2	17	Инв.Байпас 1
	33	Выход Q1	18	Инв.Байпас 2

Можно переключить работающий от преобразователя двигатель на питание от сети и обратно от сети на преобразователь.

IN-65~75 Вход P_x: При активации дискретного входа, установленного в 16 (Байпас) питание двигателя переключается от преобразователя на сеть. При деактивации входа питание двигателя переключается обратно на преобразователь.

OUT-31 Реле 1~ OUT-33 Выход Q1: Установка релейного или дискретного выхода на сигнал переключения контактора на преобразователь 17 (Инв.Байпас 1) и сеть 18 (Инв.Байпас 2). Диаграмма срабатывания выходных сигналов показана ниже.



8.1.24 Контроль вентилятора охлаждения

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Диапазон значений		По умолчанию	Ед. изм
ADV	64	Упр Вентилятор	0	при Вкл	0: при Вкл	-
			1	Всегда		
			2	по Темп		


Данная функция позволяет контролировать включение/отключение охлаждающего радиатора преобразователя вентилятора. Используется для нагрузки с частыми пусками/остановками или, если условия окружающей среды требуют тихой работы. Также продлевает срок службы вентилятора.

№ 0 при Вкл: Если на включенный в сеть преобразователь подается пусковая команда, вентилятор начинает работать. Если пусковая команда снимается, и выходы преобразователя отключаются, вентилятор останавливается. Если температура радиатора преобразователя выше заданного значения, охлаждающий вентилятор работает вне зависимости от наличия пусковых команд.

№ 1 Всегда: Вентилятор работает все время, когда на преобразователь частоты

подается сетевое напряжение.

№. 2 по Темп: Охлаждающий вентилятор включается, когда температура радиатора превышает установленное значение.

	Предупреждение
Для преобразователей мощностью 11 – 375 кВт охлаждающие вентиляторы могут работать и после остановки двигателя.	

8.1.25 Выбор частоты сетевого напряжения

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальное значение		Ед. изм
BAS	10	Сеть 50/60Гц	0	50	Гц

Установите частоту сетевого напряжения.

Если значение переключается с 60 Гц на 50Гц, то все значения параметров, относящихся к частоте (об/мин) и заданные выше 50 Гц, становятся равными 50 Гц.

Если значение переключается с 50 Гц на 60Гц, то все значения параметров, относящихся к частоте (об/мин) и заданные выше 50 Гц, становятся равными 60 Гц.

8.1.26 Величина сетевого напряжения

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальное значение		Ед. изм
BAS	19	Увходное	-	380~480 В	В

Устанавливает величину сетевого напряжения. Параметр срабатывания ошибки низкого напряжения (Низкое напряжение) пересчитывается автоматически в зависимости от установленной величины напряжения сети.

8.1.27 Запись и чтение параметров

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм
CNF	46	Копия пар.	1	Да	-
	47	Запом. пар.	1	Да	-
	48	Сохран. пар.	1	Да	-

Данная функция позволяет скопировать параметры преобразователя в клавиатуру пульта и записать параметры из клавиатуры в преобразователь.

CNF-46 Копия пар.: Записывает параметры преобразователя в клавиатуру пульта. Существующие в клавиатуре параметры стираются.

CNF-47 Запом. пар. Записывает параметры из клавиатуры в преобразователь.

Существующие параметры в преобразователе стираются. В случае ошибки записи, можно использовать предыдущие параметры. Если в клавиатуре не сохранены параметры, выводится сообщение об ошибке “EEP Rom Empty”.

CNF-48 Сохр.пар.: Поскольку параметры, заданные в опции связи, сохраняются в памяти RAM, при отключении питания они стираются. Если установить параметры в опции связи и выбрать Да в параметре CNF-48 (Сохр.пар.), значения параметров не сотрутся при отключении питания.

8.1.28 Инициализация параметров

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальное значение		Ед. изм
CNF	40	Сброс парам.	0	Нет	-

Измененные пользователем параметры преобразователя можно вернуть к начальным заводским значениям. Данная функция может инициализировать все параметры или отдельные группы параметров.

Инициализация параметров невозможна во время ошибки или во время работы двигателя.

1 : Все группы

Инициализация всех параметров. Если вы выберете 1 (Все группы и нажмете ПРОГ/ВВОД, выполнится функция инициализации всех параметров. Затем на дисплее отобразиться 0 (Нет).

2 : DRV ~ 13 : M2

Можно инициализировать каждую отдельную группу параметров. Выберете группу и нажмете ПРОГ/ВВОД, выполнится функция инициализации выбранной группы. Затем на дисплее отобразиться 0 (Нет).

8.1.29 Запрет просмотра параметров и пароль

1) Запрет просмотра параметров

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм
CNF	50	Скрытие пар.	-	РазБлок	-
	51	Запрет Зап.	-	Пароль	-


Пользователь может установить запрет на просмотр параметров группы PAR mode, используя пароль на клавиатуре. В этом случае можно просматривать все группы параметров (CNF mode, user mode, macro mode, trip mode) кроме группы PAR.

CNF-51 Запрет Зап.: Запись пароля для запрета просмотра параметров преобразователя. Устанавливается следующим образом.

Шаг	Описание
1	<ul style="list-style-type: none"> - Если вы нажмете кнопку PROG в параметре CNF-51, отобразится последний зарегистрированный пароль. Значение по умолчанию 0. Если устанавливаете пароль в первый раз, введите 0. - Если существовал предыдущий пароль, введите его. - Если пароль набран правильно, на дисплее отобразиться возможность изменить пароль. - Если введенный пароль неверен, на дисплее отобразиться запрос

	на введение пароля.
2	- Введите новый пароль.
3	- Когда регистрация пароля завершена, на дисплее снова отобразится CNF-51 Пароль

CNF-50 Скрытие пар.: Если ввести пароль при разрешенном просмотре параметров, на дисплее отобразится “Locked” и параметры не будут видны на дисплее пульта. Если вновь ввести пароль, на дисплее отобразится “ РазБлок” и можно будет просматривать параметры преобразователя.

	Предупреждение
Если запрет просмотра параметров активирован, вы не можете изменить параметры работы преобразователя. Будьте уверены, что вы надежно храните заданный пароль.	

2) Запрет изменения параметров

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение	Ед. изм
CNF	52	Запрет Зап	-	РазБлок
	53	Запрет Пар.	-	Пароль

Можно установить запрет на изменение параметров преобразователя при помощи пароля.

CNF-53 Запрет Пар.: Установка пароля для запрета на изменение параметров преобразователя. Используйте следующую процедуру.

Шаг	Описание
1	<ul style="list-style-type: none"> - Если вы нажмете кнопку ПРОГ/ВВОД в параметре CNF-53, отобразится последний зарегистрированный пароль. Значение по умолчанию 0. Если устанавливаете пароль в первый раз, введите 0. - Если существовал предыдущий пароль, введите его. - Если пароль набран правильно, на дисплее отобразится возможность изменить пароль. - Если введенный пароль неверен, на дисплее отобразится запрос на введение пароля.
2	- Введите новый пароль.
3	- Когда регистрация пароля завершена, на дисплее снова отобразится CNF-53 Запрет Пар..

CNF-52 Запрет Зап: Если вы введете пароль при разрешенном изменении параметров, на дисплее отобразится “Locked” вы не сможете войти в режим редактирования параметров нажимая кнопку PROG. Если вы введет пароль еще раз, на дисплее высветится “ РазБлок ” и вы выйдете из функции блокировки изменения параметров.

	Предупреждение
---	-----------------------

Если функция блокировки параметров активна, вы не сможете изменить параметры преобразователя.
Будьте уверены в том, что вы надежно храните данный пароль.

3) Отображение измененных параметров

Группа	Параметр №	Название параметра на дисплее	Начальное значение		Ед. изм
CNF	41	Измен.парам.	0	Все парам.	-

Данная функция позволяет отображать только те параметры, которые отличны от значений по умолчанию. Используется для отслеживания изменения параметров.

Если вы выберете 1 (Измененные), отобразятся только измененные параметры.


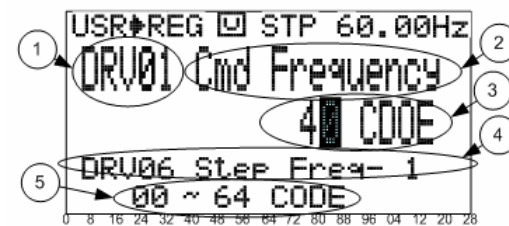
Если вы выберете 0 (Все парам), отобразятся все параметры.

8.1.30 Добавление параметров в группу пользователя (USR Grp)

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальное значение		Ед. изм
CNF	42	Кнопка МН ФУНК	3	Пользоват.	-
	45	Сброс Код.	0	Нет	-


Можно объединить параметры из разных групп и изменять их. В группе пользователя можно объединить до 64 параметров.
CNF-42 Кнопка МН ФУНК: Выберете 4 Пользоват. среди функций кнопки пульта.
Если вы не зарегистрируете параметры в группе пользователя (USR Grp), она не появится, даже если нажать запрограммированную кнопку пульта.

1) Регистрация параметров в группе пользователя (USR Grp)

Шаг	Описание
1	Если вы выберете 3 (Пользоват.) в параметре CNF-42, сверху дисплея отобразится  .
2	<p>Перейдите к параметру, который вы хотите зарегистрировать в пользовательской группе и нажмите кнопку МН/ФУНК. Например, если вы нажмете кнопку МН/ФУНК в параметре Fзад, находящемся в группе DRV-1, вы увидите следующий дисплей.</p>  <p>Описание дисплея</p> <p>1 : Группа и код параметра для регистрации 2 : Название параметра для регистрации 3 : Номер кода для регистрации в группе пользователя (Если вы нажмете кнопку ПРОГ/ВВОД при значении 40, параметр будет зарегистрирован в группе</p>

	<p>пользователя под номером 40) 4 : Информации о параметре, уже зарегистрированном в группе пользователя под номером 40 5 : Диапазон установки в группе пользователя (0 при начале регистрации)</p>
3	Можно зарегистрировать параметр, нажав кнопку ПРОГ/ВВОД.
4	Если изменить значение, отображаемое под номером 3, значение, отображаемое под номером 4, также изменится. Если под этим номером не зарегистрирован параметр, ничего не будет отображаться.
5	Параметры регистрируются в пользовательской группе режима U&M Mode. При необходимости можно зарегистрировать один параметр несколько раз (Например, под номером Code 2, Code 11...и т.д.)

2) Как удалить отдельные параметры, зарегистрированные в группе пользователя (USR Grp)

Шаг	Описание
1	Если вы выберете 4 (Пользоват.) при помощи кнопки МН/ФУНК в параметре CNF-42, на дисплее вверху отобразится  .
2	Передвиньте курсор к коду, который вы хотите удалить из пользовательской группы режима U&M.
3	Нажмите кнопку МН/ФУНК.
4	На дисплее отобразится запрос на подтверждение удаления.
5	Выберете ДА и затем нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД.
6	Удаление завершено.

CNF-25 Сброс Код. Рег.: Если вы выберете 1 (Да), все параметры будут удалены из пользовательской группы.

8.1.31 Добавление в группу Macro

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальное значение	Ед. изм
CNF	43	Macro Select	0	Нет

Если вы выберете характер применения нагрузки, соответствующие параметры отображаются и могут быть изменены в группе macro.

CNF-43 Macro Select: Данная функция позволяет легко комбинировать функции для различных применений. Группы MC1(DRAW function) или MC2(Траверсное управление) отображаются в режиме User & Macro(U&M) для двух типов применения DRAW (контроль натяжения) и Траверс (челнок).

Набор функций определяется преобразователем. Пользователь не может удалять или добавлять функции, но может изменять их параметры.

Пожалуйста, смотрите пункт 8.1.38 Траверс режим.

Функция натяжения (Draw) является функцией без обратной связи, использующей изменение скорости двигателя.

Пожалуйста, см. пункт 8.1.1 Уточнение уставки частоты при помощи дополнительных источников задания.

8.1.32 Быстрый запуск

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальное значение		Ед. изм
CNF	61	Легкий старт	1	Да	-

CNF-61 Легкий старт: Если вы установите данный параметр в 1 (Да), сбросите в параметре CNF-40 (Сброс парам.) все параметры к значениям по умолчанию, то при включении питания запустится процедура быстрого запуска.

Как начать процедуру быстрого запуска

Шаг	Описание
1	Установите CNF-61 Легкий старт в 1 (Да).
2	Выберете Все группы в CNF-40 (Сброс парам.) и верните все параметры к значениям по умолчанию.
3	<p>После отключения/включения питания преобразователя начнется процедура быстрого запуска.</p> <p>Последовательно установите запрашиваемые на дисплее значения.</p> <p>(Если вы нажмете ESC вы немедленно выйдете из процедуры быстрого запуска)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Start Easy Set: выберете Да. - CNF-01 Language Sel: выберете язык меню. - DRV-14 Мощность Двиг.: выберете мощность двигателя. - BAS-11 N полюсов дв.: выберете количество полюсов двигателя. - BAS-15 Уном дв.: установите номинальное напряжение двигателя. - BAS-10 60/50Hz Sel: установите номинальную частоту двигателя. - BAS-19 Увходное: установите величину сетевого напряжения. - DRV-06 Включение: выберете источник задания пусковых команд. - DRV-01 Fзад: задайте частоту. <p>Теперь вы можете вернуться к режиму мониторинга. Минимальный набор параметров для работы двигателя установлен. Команды на запуск двигателя подаются, как установлено в параметре DRV-06.</p>

8.1.33 Другие параметры режима конфигурации (CNF)

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальное значение		Ед. изм
CNF	2	Контраст	-	-	-
	10	S/W инвертора	-	х.хх	-
	11	Пульт S/W Ver	-	х.хх	-
	12	Индик.S/W	-	х.хх	-
	30~32	Опция х	-	Нет	-

	41	Измен.парам.	0	View All	
	44	Сброс ошибок	0	Нет	-
	60	Заст Пульта	0	Нет	-
	62	Сброс кВч	0	Нет	-
	74	t.раб. Вент	-	00:00:00	-
	75	Сброс вент	0	Нет	-

CNF-2 LCD Контраст: настройка яркости ЖК дисплея пульта.

CNF-10 S/W инвертора, CNF-11 Пульт S/W Ver: информация о версии прошивки преобразователя и пульта.

CNF-12 Индик.S/W : информация о версии списка параметров пульта.

CNF-30~32 Опция x: информация об установленных в слоты 1~3 опциональных картах.

CNF-42 Измен.парам.: Можно посмотреть параметры, отличающиеся от заводских установок по умолчанию.

CNF-44 Сброс ошибок: Стирание информации по истории ошибок.

CNF-60 Заст Пульта : Функция позволяющая отображать на дисплее пульта параметры новой прошивки преобразователя. Для обновления списка параметров пульта выберете Да. Новый список параметров будет записан из преобразователя в пульт.

CNF-62 Сброс кВч: Сброс счетчика электроэнергии.

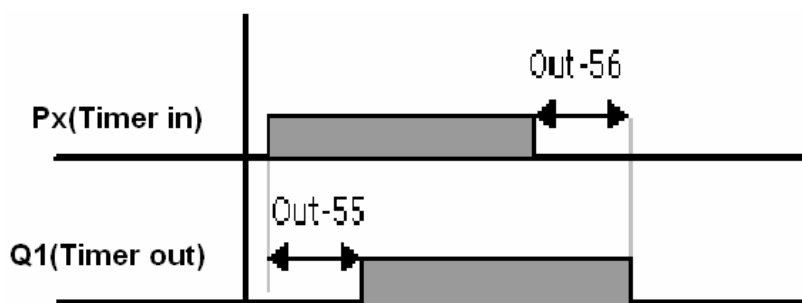
CNF-74 t.раб. Вент, CNF-75 Сброс вент: Отображает суммарное время работы охлаждающего вентилятора. Если выбрать Да в параметре CNF-75 (Сброс вент), счетчик времени CNF-74 (t.раб. Вент) сбросится в 0.

8.1.34 Функция таймера

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальное значение		Ед. изм
IN	65~75	Вход Pх	38	Timer In	-
OUT	31~33	Реле1,2 / ВыходQ1	27	Timer Out	-
	55	Время Вкл Ош	-	3.00	с
	56	Время Выкл Ош	-	1.00	с

Можно использовать встроенную функцию таймера активируемого дискретным входом. Выходом таймера может быть дискретный или релейный выход преобразователя.

IN-65~75 Вход Pх: Установите выбранный дискретный вход для работы с таймером в 38 (Timer In). Если вы подадите сигнал на данный вход, запрограммированный выход включится через установленное в параметре OUT-55 (Время Вкл Ош) время. Если отключить вход, то выход отключится через время, установленное в параметре OUT-56 (Время Выкл Ош).



8.1.35 Работа в режиме автоматической последовательности

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальное значение		Ед. изм
APP	01	Спец. прим.	4	Цикл	-
IN	65~75	Вход Pх	41	Шаг. упр. 1	-
	65~75	Вход Pх	42	Шаг. упр. 2	-
	65~75	Вход Pх	43	Откл. ШУ	-
	65~75	Вход Pх	44	Пуск ШУ	-
	65~75	Вход Pх	45	Стоп ШУ	-
OUT	31~32	Реле 1,2	20	Шаг Имп	-
	33	Выход Q1	21	Цикл Имп	-

APP-01 Спец. прим: Если выбрать 4 (Цикл), в режиме параметров будет отображаться группа автоматической последовательности (AUT). Можно установить тип последовательности, время разгона/торможения, направление вращения и частоту для каждого шага.

IN-65~75 Вход Pх: Использование дискретных входов для режима автоматической последовательности.

41 : Шаг. упр. 1, 42 : Шаг. упр. 2

Выбор типа автоматической последовательности. Можно задать 2 последовательности операций с различными данными шагов. Если активирован вход, заданный как Шаг. упр. 1, произойдет выполнение последовательности 1.

Если активирован вход, заданный как Шаг. упр. 2, произойдет выполнение последовательности 2.

43 : Откл. ШУ

Если дискретный вход установлен в 43 (Откл. ШУ) и активирован в режиме стоп автоматической последовательности, то будут задействованы источник пусковых команд, установленный в DRV06(Включение) и источник задания частоты, установленный в DRV07(Задание F).

44 : Пуск ШУ

Выбор режима смены шагов автоматической последовательности. Если параметр AUT-01 установлен в Авто-В, будет применяться последовательный переход к следующему шагу.

45 : Hold Step

Если параметр AUT-01(Реж.Цикл.) установлен в Авто-А, при активации запрограммированного на IN 45 Стоп ШУ дискретного входа, произойдет удержание работы на последнем шаге последовательности.

Если установить один из выходов OUT-31~33 в20 (Шаг Имп), при переходе от

одного шага к другому на выходе будут подаваться импульсные сигналы. Ширина импульса 100 мс. Если установить выход в значение 21 (Цикл Имп) выходной импульс длительностью 100 мс будет подаваться после окончания последнего шага последовательности 1 или 2.

Группа	Параметр №	Название параметра на дисплее	Начальное значение		Ед. изм
AUT	01	Реж.Цикл.	0	Авто-А	-
	02	Тзад.цикла	-	0.08	с
	04	Цикл N1	-	8	-
	10	F шага 1/1	-	11.00	Гц
	11	T р/т шага 1/1	-	5.0	с
	12	T шага 1/1	-	5.0	с
	13	Напр шага 1/1	1	Forward	-
	14	F шага 1/2	-	21.00	Гц

Отображается

AUT-01 Реж.Цикл.: Выбор типа режима автоматической последовательности.

0 : Авто-А

Данный тип реализует автоматический переход к шагу при активации дискретного входа запрограммированного на Шаг. упр. 1 или Шаг. упр. 2.

1 : Авто-В

Переход к следующему шагу осуществляется, если активирован вход, запрограммированный на Go-Step и один из входов, запрограммированный на Шаг. упр. 1 или Шаг. упр. 2. Диаграмма перехода показана ниже.

AUT-02 Тзад.цикла: Установка времени определения одновременной активации входов Шаг. упр. 1 и Шаг. упр. 2. Если один из входов активирован, другой вход ожидает активации в течение заданного времени. Если другой вход активирован в это время, входы считаются активированными одновременно.

AUT-04 Цикл N1: Устанавливает количество шагов последовательных операций.

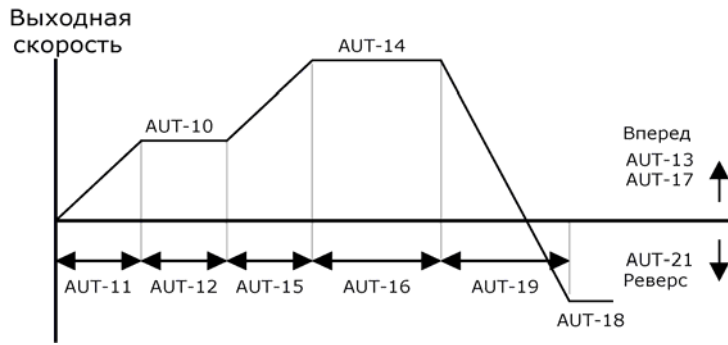
Для каждого шага отображается частота, время разгона/торможения, времени работы на заданной частоте и направление вращения.

AUT-10 F шага 1/1: Отображает частоту шага 1 первой последовательности. Первая цифра 1 или 1/1, обозначает номер последовательности, а вторая цифра 1 обозначает номер шага. Например, если дискретный вход задан как 42 (Шаг. упр. 2), последовательность операций начнется с шага установленного в F шага 2/1.

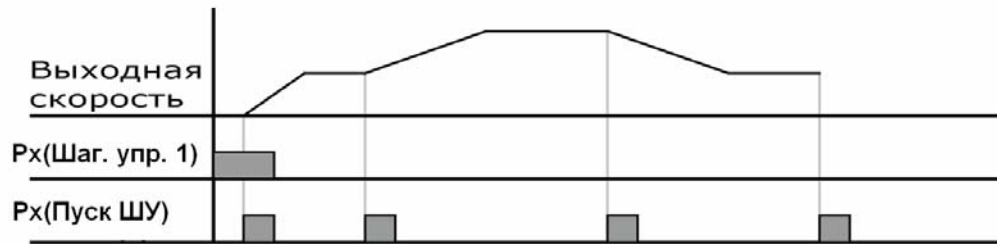
AUT-11 T р/т шага 1/1: Установка времени разгона/торможения для установленной в AUT-10 частоты.

AUT-12 T шага 1/1: Устанавливает время работы на заданной в параметре AUT-10 частоте.

AUT-13 Напр шага 1/1: Устанавливает направление вращения.



АВТО-А



АВТО-В

8.1.36 Траверс режим

Группа	Параметр №	Название параметра на дисплее	Начальное значение		Ед. изм
APP	01	Спец. прим	1	Траверс	-
	08	Трав.ампл.	-	0.0	%
	09	Трав.скач.	-	0.0	%
	10	Трав. тразг	-	2.0	с
	11	Трав. торм	-	3.0	с
	12	Трав. зад. +	-	0.0	%
	13	Трав. зад -	-	0.0	%
IN	65~75	Вход Pх	27	Траверс -	-
	65~75	Вход Pх	28	Траверс +	-

APP-01 Спец. прим: Установите режим в 1 (Траверс).

Отображаются функции, необходимые для режима Траверс.

APP-08 Трав.ампл.: Выбор амплитуды режима траверса на базе рабочей частоты.

$$\text{Частота Трав.ампл.} = \text{Рабочая частота} * \text{Трав.ампл.} / 100$$

APP-09 Трав.скач.: Выбор магнитуды частоты и скачка частоты по формуле ниже.

$$\text{Частота Трав.скач.} = \text{Частота Трав.ампл} - \text{Частота Трав.ампл} * (100 - \text{Трав.скач.}) / 100$$

APP-10 Трав. тразг, APP-11 Трав. торм: Установка времени разгона/торможения для режима Траверс.

APP-12 Трав. зад. +: При активизации установленного в 28 (Траверс +) дискретного входа, частота будет увеличена пропорционально заданному в APP-12 коэффициенту.

$$\text{Частота Траверс +} = (\text{Рабочая частота} * \text{Траверс +}) / 100$$

APP-13 Трав. зад -: При активации установленного в 27 (Траверс -) дискретного входа, частота будет уменьшена пропорционально, заданному в APP-13 коэффициенту.

$$\text{Частота Траверс -} = (\text{Рабочая частота} * \text{Траверс -}) / 100$$

8.1.37 Контроль тормоза

Группа	Параметр №	Название параметра на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм
DRV	09	Вид Управления	0	V/F	-	
ADV	41	Юткл тормоза	-	50.0	0~180%	%
	42	Тблк откл торм	-	1.00	0~10.0	с
	44	Фторм прям	-	1.00	0~Maximum frequency	Гц
	45	Фторм рев	-	1.00	0~Maximum frequency	Гц
	46	Т вкл торм	-	1.00	0~10	с
	47	Фвкл торм	-	2.00	0~Maximum frequency	Гц
OUT	31~33	Реле х или Выход Q1	35	Управл. Торм.	-	-

Используется для контроля внешнего тормоза системы с использованием электронного торможения. Последовательность может отличаться, в зависимости от установленного в (DRV-09) режима. Перед тем как настраивать контроль внешнего тормоза, установите режим работы преобразователя.

При активированном режиме контроля внешнего тормоза, становятся не доступными режимы удержания постоянным током перед стартом (ADV-12) и режим удержания (ADV 20~23). Если активирован режим контроля момента (DRV-10), контроль внешнего тормоза не доступен.

[Если режим управления не векторный]

1) Последовательность открытия тормоза

Пусковая команда подается, когда двигатель неподвижен. Преобразователь увеличивает частоту до частоты открытия тормоза (ADV-44,45) в прямом или обратном направлении. Когда ток двигателя достигает заданной величины открытия тормоза (Юткл тормоза) на установленном в 35 (Управл. Торм.) выходе преобразователя активируется сигнал открытия тормоза. После временной задержки (Тблк откл торм) преобразователь продолжает ускорение двигателя до заданной частоты.

2) Последовательность закрытия тормоза

При подаче команды остановки во время работы двигателя, преобразователь снижает частоту. Когда частота достигнет величины для закрытия тормоза (Фвкл торм), снижение скорости прекратится и на выходе преобразователя активируется сигнал закрытия тормоза. После установленного в ADV-46 (Т вкл торм) времени, выходная частота становится равной 0. Если установлено время торможения постоянным током (ADV-15) или ток торможения (ADV-16), выходы преобразователя отключаются после торможения постоянным током. Описание торможения постоянным током на стр. 7-27.

[Если установлен векторный режим управления]

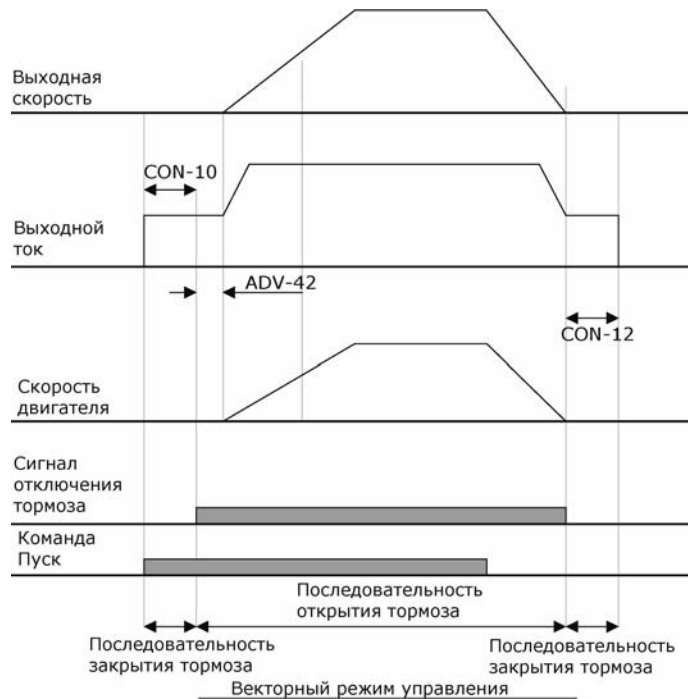
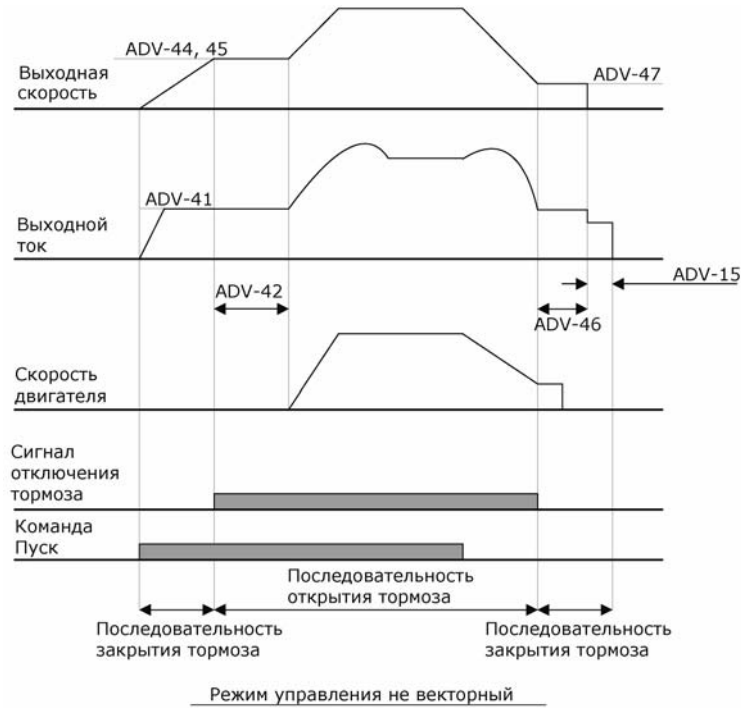
1) Последовательность открытия тормоза

Если подается пусковая команда, то сигнал отключения тормоза подается после времени начального намагничивания. Разгон начинается после времени задержки

заданного в ADV-42 (BR Rly Dly).

2) Последовательность закрытия тормоза

При подаче команды на останов, снижение скорости происходит до 0, и затем подается выходной сигнал закрытия тормоза. Выходы преобразователя отключаются после времени задержки заданного в ADV-46 (Т вкл торм). Данный режим не возможен при контроле двигателя по моменту.



8.1.38 Контроль аналогового входа при помощи дискретных выходов

Группа	Параметр №	Название параметра на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм
ADV	66	Выб вкл/выкл	1	V1	-	-
	67	Ур.вкл	-	90.00	10~100%	%
	68	Ур.выкл	-	10.00	0~Output contact on level	%
OUT	31~33	Реле x или Выход Q1	34	ВКЛ/ВЫКЛ упр.	-	-

Можно активировать сигнал дискретного выхода или реле, если величина сигнала на аналоговом входе преобразователя находится вне заданного диапазона. В параметре ADV-66 выберете контролируемый аналоговый вход и установите уровни включения и отключения выходного сигнала в параметрах ADV-67 и 68 соответственно. Если величина аналогового сигнала выше, чем задано в параметре ADV-67, выход активируется. Если величина сигнала, ниже, чем задано в параметре ADV-68, выход отключается.

8.1.39 Функция многомоторного контроля

Используется, когда преобразователь контролирует работу нескольких двигателей насосов или вентиляторов. Двигатель, подключенный к преобразователю (основной двигатель) контролирует требуемый параметр при помощи ПИД регулятора, а также преобразователь контролирует другие двигатели, выдавая сигналы на подключение/отключение от сетевого питания.

Для контроля запуска двигателей используются выходные реле 1 и 2 преобразователя и выход Q1. При подключенной карте расширения входов выходов, можно использовать до 3-х релейных выходов.

Группа	Параметр №	Название параметра на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм
APP	01	Спец. прим	3	МДУ	-	-
APO	20	N доп. ЭД	-	0	0~4	-
	21	1-й доп. двиг	-	1	1~4	-
	22	траб	-	0:00	xx:xx	мин
	23	Fстарт M1	-	49.99	0~60	Гц
	24	Fстарт M2	-	49.99	0~60	Гц
	25	Fстарт M3	-	49.99	0~60	Гц
	26	Fстарт M4	-	49.99	0~60	Гц
	27	Fстоп M1	-	15.00	0~60	Гц
	28	Fстоп M2	-	15.00	0~60	Гц
29	Fстоп M3	-	15.00	0~60	Гц	

	30	Фстоп М4	-	15.00	0~60	Гц
	31	tзад ВКЛ	-	60.0	0~3600.0	с
	32	tзад ВЫКЛ	-	60.0	0~3600.0	с
Группа	Параметр №	Название параметра на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм
АРО	33	Колл.Доп.ЭД	-	4	0~4	-
	34	Груп.упр.1	0	Нет	Нет/Да	-
	35	Посл. ВКЛ.	0	Доп-ные Э/Д	Отключено/Доп-ные Э/Д Все Э/Д	-
	36	tперекл	-	72:00	0~99:00	мин
	38	Внешнее Управл	0	Нет	Нет/Да	-
	39	tзад перекл	-	5.0	0.1~360.0	с
	40	Доп.Дв.Рассогл	-	2	0~100%	%
	41	t разг.	-	2.0	0.0~600.0	с
	42	t торм.	-	2.0	0.0~600.0	с
	OUT	31~33	Реле х или Выход Q1	25	МДУ	-
34~36		Выход Qx	25	МДУ	-	-

1) Основное управление

APP-01 Спец. прим: Если установить параметр в 3 (МДУ), отобразятся параметры, связанные с многомоторным регулированием в группе опциональной карты (АРО) и параметры ПИД в группе.

АРО-20, 21, 33: Если в параметре АРО-33 установлено количество вспомогательных двигателей, первый дополнительный двигатель отображается в параметре АРО-21. Например, если подключено три дополнительных двигателя, контролируемых выходными реле 1 и 2 и выходом Q1, параметр АРО-21 установлен в 2, то дополнительные двигатели запускаются в последовательности

Реле 2, Выход Q1 и Реле 1. Останов двигателей происходит в последовательности: Реле 1, Выход Q1 и Реле 2. В параметре АРО-20

отображается текущее количество работающих дополнительных двигателей.

АРО-23~26 Фстоп М 1~4: Устанавливается частота для запуска дополнительных двигателей. Дополнительные двигатели подключаются при повышении частоты основного двигателя, управляемого ПИД регулятором вследствие увеличения нагрузки. Условия для работы дополнительного двигателя следующие:

- 1) Частота основного двигателя превысила стартовую частоту (АРО-23~26) для дополнительного двигателя
- 2) Прошло время задержки запуска (АРО-13)
- 3) Разница обратной связи и уставки ПИД регулятора для основного двигателя

становится больше, чем разница давления для дополнительного двигателя (АРО-40).

АРО-27~30 Fстоп М 1~4: Установка частоты остановки дополнительного двигателя.

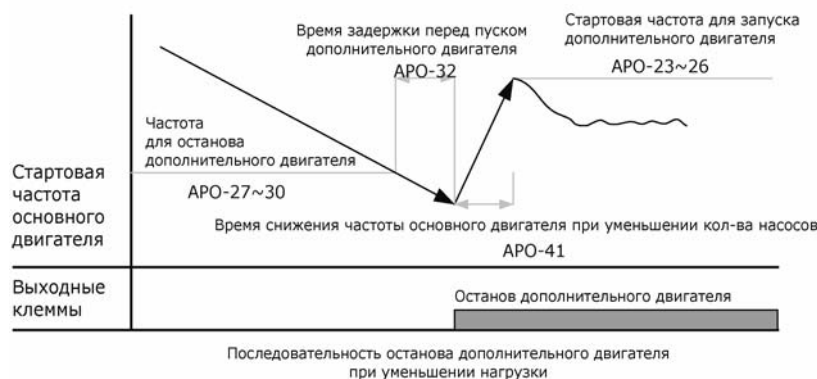
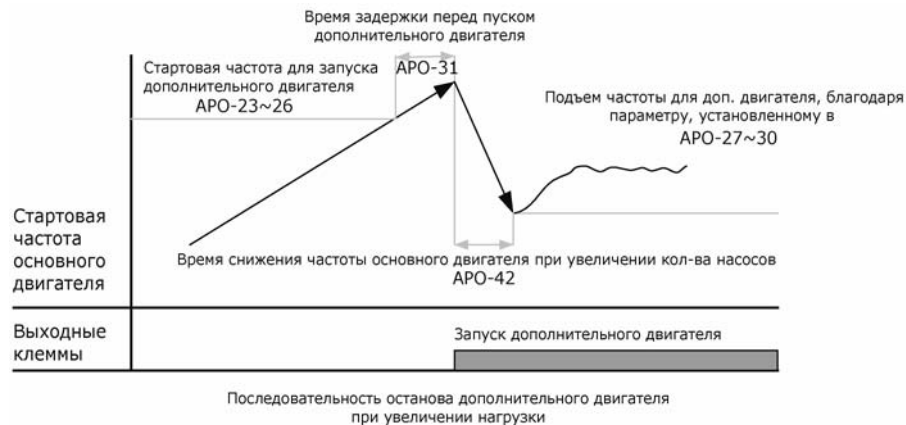
Если рабочая частота основного двигателя становится ниже заданной частоты, при работающем дополнительном двигателе, дополнительный двигатель должен быть остановлен. Условия остановки дополнительного двигателя:

1) Частота основного двигателя становится ниже частоты остановки дополнительного двигателя (АРО-27~30)

2) Прошло время задержки остановки дополнительного двигателя (АРО-32)

3) Разница обратной связи и уставки ПИД регулятора для основного двигателя становится меньше, чем разница давления для дополнительного двигателя (АРО-40).

АРО-41 t разг., АРО-42 t торм.: При запуске/остановке дополнительного двигателя преобразователь отключает ПИД регулятор основного двигателя и выполняет его торможение/разгон. При запуске дополнительного двигателя основной двигатель снижает скорость в течение времени, заданном в параметре АРО-42. Когда дополнительный двигатель останавливается, основной двигатель увеличивает скорость в течение времени, заданного в параметре АРО-41. Детальное описание работы ПИД регулятора основного двигателя смотрите на стр. 8-12.



2)

Автоматическая смена двигателя

Последовательность запуска основного двигателя и вспомогательного двигателя может быть изменена автоматически. Если в работе постоянно находится только один двигатель, срок его службы сокращается. Поэтому можно использовать чередование последовательности запуска двигателей для выравнивания их срока службы.

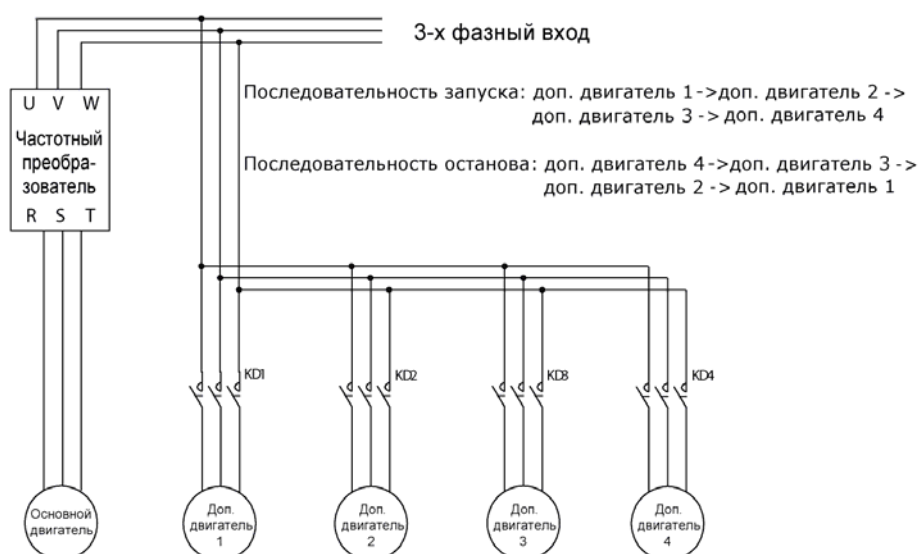
АРО-35 Посл. ВКЛ.: Выбор режима автоматической смены двигателя.

0 : Отключено

**Выполняется заданная в АРО-21 последовательность работы двигателей.
Функция автозамены двигателей не активна.**

1 : Доп-ные Э/Д

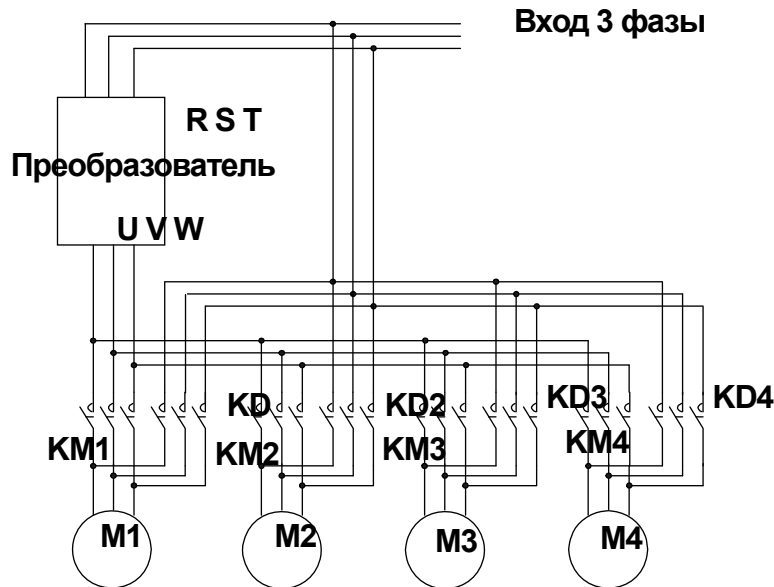
Работа дополнительных двигателей начинается с заданной в АРО-21 последовательности. Когда суммарное время работы основного и дополнительного двигателя превысит установленное время автозамены (АРО-36), выполняются условия для автоматической замены. Если основной двигатель остановлен командой стоп или режимом сна ПИД регулятора, последовательность запуска выбранная в АРО-21 изменится. Например, если установлено 4 дополнительных двигателя и в параметре АРО-21 установлен 4-й стартовый двигатель, то последовательность запуска двигателей автоматически изменится на 1. Таким образом, предыдущая последовательность запуска двигателей 4, 1, 2, 3 изменится на 1, 2, 3, 4 и если выполняются условия для следующей смены последовательности, то она станет 2, 3, 4, 1.

**2 : Все Э/Д**

Возможна автозамена без разделения на основной и дополнительный двигатели.

Условием автозамены является суммарное время работы двигателя, подключенного к преобразователю превышающее установленное в параметре (АРО-36).

Если преобразователь остановлен командой стоп или вошел в режим сна ПИД регулятора, последовательность запуска двигателей автоматически изменяется. Например, если стартовая последовательность (АРО-21) установлена как 2, выход преобразователя подключается ко 2-му двигателю. Если подключена четыре двигателя и выполнено условие включения дополнительного двигателя, то последовательность запуска дополнительных двигателей будет 3, 4 и 1. При следующей остановке основного двигателя, на работу от преобразователя переключается двигатель номер 3 и последовательность подключения дополнительных двигателей становится 4, 1 и 2.



3) Переключение

Данная функция позволяет остановить работающий двигатель, в случае его поломки, и заменить его другим двигателем. Если на вход преобразователя подается сигнал ошибки и функция переключения установлена в «Блок. 1~4», преобразователь определит возможность работы для двигателя в соответствии со входными сигналами. Последовательность замены двигателей зависит от количества установленных двигателей и выбора режима автозамены, описанного выше (АРО-35).

IN-65~75 Вход Pх: Необходимо выбрать и установить дискретный вход в функцию Interlock 1~4. Если режим автозамены (АРО-35) установлен в 0(Нет) или 1(Аux) и дополнительные двигатели 1, 2 и 3 подключены к выходным реле 1 и 2 и дискретному выходу Q1, если работают четыре двигателя, включая основной, переключение двигателей 1, 2 и 3 соответствует двигателям подключенным к Реле 1, 2 и выходу Q1. Однако, если основной и дополнительный двигатели подключены к Реле 1 и 2, и дискретными выходам Q1 и Q2 (используется карта расширения), параметр АРО-35 установлен в 2(Все Э/Д), то функция переключения работает с двигателями 1, 2, 3 и 4 подключенными к Реле 1, 2, Q1 и Q2.

АРО-38 Внешнее Управл: Установите в 1 (Да).

1) Если используется всего 5 двигателей и функция переключения (АРО-35) установлена в 0(Отключено) или 1(Доп-ные Э/Д), преобразователь работает следующим образом. В процессе когда 3-й двигатель остановлен на преобразователь поступает входной сигнал Внешнее Управл 3, дополнительные двигатели подключаются в последовательности 1, 2 и 4 (если параметр стартовой последовательности АРО-21 установлен в 1. Если сигнал «Блок. 3» отключен, последовательность подключения двигателей становится 1, 2, 3 и 4. Если сигнал переключения Внешнее Управл 3 включается во время работы 3-го двигателя, то он останавливается и подключается 4-й двигатель. При отключении сигнала переключения 4-й двигатель останавливается и подключается 3-й двигатель.

2) Если используется четыре двигателя и параметра автозамены АРО-35 установлен в 2(Все Э/Д), работа преобразователя происходит следующим образом.

Если последовательность запуска двигателей АРО-21 установлена 1, двигатель 1 подключен к преобразователю, а двигатели 2, 3 и 4 работают как дополнительные, последовательность переключения такая же как описана выше в пункте 1). Однако

если возникает проблема с 1-м двигателем, который подключен к преобразователю и подается команда Внешнее Управл 1, преобразователь отключает выходы и переключается на работу со 2-м двигателем.

Последовательность запуска дополнительных двигателей становится 3, 4. Если сигнал отключения 1-го двигателя снимается, последовательность запуска дополнительных двигателей становится 3, 4, 1.

4) Режим регулируемого переключения (Груп.упр.1)

Частота основного двигателя может контролироваться при помощи сигнала обратной связи без использования ПИД регулятора. Подключение и отключение дополнительных двигателей контролируется величиной сигнала обратной связи.

APP-34 Груп.упр.1 : Установите параметр в 1 (Да). Если всего используется 4 двигателя (задано в APP-33), режим работы преобразователя следующий. Если диапазон сигнала обратной связи составляет 0~10В и рабочая частота, соответствующая 10В составляет 60 Гц, то дополнительный двигатель 1 запускается когда величина сигнала становится равной 2.5В (Соответствует 15 Гц работы основного двигателя). При увеличении сигнала обратной связи до 5В, запускается 2-й дополнительный двигатель. При 10В работают все три дополнительных двигателя.

Уровень включения двигателя $n = \text{Макс. значение обратной связи} / \text{Кол-во эл. дигателей (АРО 33)}$

8.1.40 Предотвращение регенерации для функции прессы

Данная функция повышает скорость двигателя при работе в режиме прессы и позволяет предотвратить частые включения тормозного прерывателя.

Группа	Параметр №	Название параметра на дисплее	Диапазон установки		Значение по умолчанию	Ед. изм
			0	Нет		
ADV	74	Упр.перенапр	1	Да	0: Да	-
			0	Нет		
	75	Уров.перенапр	200В класс: 300~400В		350В	В
			400В класс: 600~800В		700В	
	76	Допуск частоты	0~ 10.00Гц		1.00[Гц]	Гц
77	Пост П генер	0 ~ 100.0%		50.0[%]	%	
78	Пост И генер	20~30,000мсек		500[мсек]	мс	

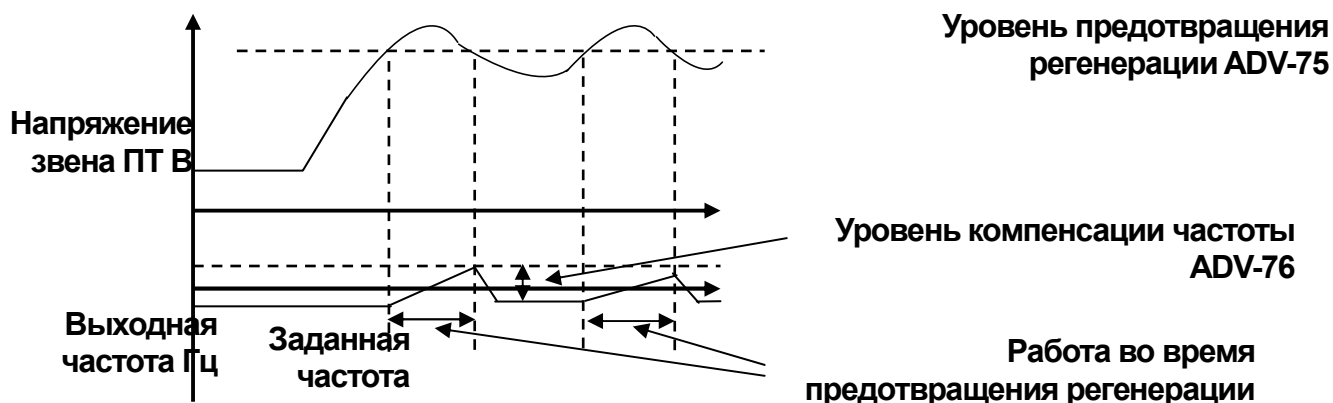
ADV-74 Упр.перенапр: Выбор функции предотвращения регенерации. Включите данную функцию если при работе на постоянной скорости происходит частоте включение тормозного прерывателя из-за регенерации энергии двигателем. Это позволит предотвратить износ и повреждение тормозного прерывателя.

ADV-75 Уров.перенапр: Установите уровень регенерации для пресса. Устанавливает величину напряжения звена постоянного тока для срабатывания функции.

ADV-76 Допуск частоты: Установка ограничения частоты для функции предотвращения регенерации.

ADV-77 Пост П генер: Установка пропорционального коэффициента контроллера функции предотвращения регенерации.

ADV-78 Пост И генер: Установка интегрального коэффициента контроллера функции предотвращения регенерации



⚠ Предупреждение

Функция предотвращения регенерации работает только при постоянной заданной скорости двигателя. Она не может работать в процессе разгона/торможения. В этом случае частота изменяется согласно характеристике разгона и торможения.

9.1 Функции мониторинга

9.1.1 Мониторинг параметров работы (клавиатура пульта)

Вы можете контролировать параметры работы преобразователя, используя клавиатуру пульта. Можно выбрать параметры для отображения на дисплее, используя функции режима конфигурации (CNF).

1) Выбор параметров для отображения в режиме мониторинга

Режим	Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм.
CNF	-	21	Дисплей-1	0	Частота	Гц
	-	22	Дисплей-2	2	Ток	А
	-	23	Дисплей-3	3	Вых.У	В
	-	24	Инициализация	0	Нет	-

CNF-21~23 Дисплей-х: Выбор параметров работы для отображения в режиме мониторинга. Режим мониторинга отображается первым при подаче сетевого питания. Одновременно отображаются три строки Дисплей-1 ~ Дисплей-3. Параметры, которые можно отобразить, перечислены в таблице ниже. Если выбрать Yes в параметре CNF-24 (Mon Mode Init), параметры CNF-21~23 вернутся к начальным установкам.

Установка		Описание
0	Частота	В режиме стоп, отображается заданная частота. В режиме работы отображается текущая частота. Единицы измерения - Гц.
1	Скорость	Так же как предыдущий (0). Единицы измерения – Гц.
2	Ток	Величина выходного тока.
3	Вых.У	Величина выходного напряжения.
4	Вых.Мощн.	Выходная мощность.
5	Мощн.потребл.	Величина потребленной преобразователем электроэнергии.
6	Напряжение ПТ	Напряжение звена постоянного тока преобразователя. В режиме стоп максимальное значение напряжения ПТ.
7	Индикация Вх	Отображение статуса дискретных входов преобразователя. Порядок отображения справа налево P1, P2...P11.
8	Индикация Вых	Отображение статуса выходов преобразователя. Порядок отображения справа налево Реле1, Реле2, дискретный выход Q1.
9	Индикация V1	Величина напряжения на аналоговом входе V1. Единицы измерения - В.
10	Индикация V1%	Величина напряжения на аналоговом входе V1 в %. -100 ~ 0 ~ 100% соответствует -10 ~ 0 ~ +10В.
11	Индик I1 мА	Величина токового сигнала на входе I1 в А.
12	Индикация I1 %	Величина токового сигнала на входе I1 в %. 0~100%

Установка		Описание
		соответствует 0~20 мА.
13	Индикация V2	Напряжение на аналоговом V2 опциональной карты расширения входов/выходов. Возможно при использовании данной карты расширения.
14	Индикация V2%	Величина напряжения на входе V2 в %.
15	Индик I2 мА	Величина тока на входе I2 опциональной карты расширения входов/выходов. Возможно при использовании данной карты расширения.
16	Индикация I2 %	Величина тока на входе I2 в %.
17	Выход ПИД	Выходное значение ПИД регулятора.
18	Зад. ПИД	Величина уставки ПИД регулятора.
19	Обр.св.ПИД	Величина обратной связи ПИД регулятора.
20	Момент	Величина заданного момента. Отображается если задание момента (DRV-08) осуществляется не с клавиатуры пульта.
21	Огр.Момент	Величина ограничения момента. Отображается если задание ограничения момента (CON-53) осуществляется не с клавиатуры пульта.
22	Смещ.Момент	Уставка диапазона момента. Отображается если задание уставки (CON-58) осуществляется не с клавиатуры пульта.
23	Огр.Скорости	Величина ограничения скорости. Отображается если задание ограничения скорости (CON-62) осуществляется не с клавиатуры пульта.
24	Зад.скорость	Отображение скорости нагрузки с учетом заданных коэффициентов ADV61 и ADV62 и в заданных пользователем единицах измерения ADV63.

2) Отображение выходной мощности

Режим	Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм.
PAR	BAS	18	Инд. Мощности	-	100.0	%

BAS-18 Инд. Мощности : Уточняющий коэффициент выходной мощности №4 в таблице выше. При низком коэффициенте мощности нагрузки, выходная мощность может вычисляться с ошибкой. При необходимости, уменьшите или увеличьте вычисляемое значение при помощи данного параметра.

* **Мощн.потребл.:** Счетчик электрической энергии, потребляемой преобразователем. Потребляемая энергия рассчитывается из потребляемого тока и напряжения и суммируется каждую секунду.

Отображение счетчика для разных значений потребленной электроэнергии.

1. Ниже 1000 кВтч, единицы кВтч и отображается как 999.9 кВтч.
2. Между 1 ~ 99 МВтч, единицы МВтч и отображается как 99.99 МВтч.

3. Между 100 ~ 999 МВтч, единицы МВтч и отображается как 999.9 МВтч.
4. Выше 1000 МВтч, единицы МВтч и отображается как 9999 МВтч (может отображаться до 65535 МВтч).
5. Выше 65535 МВтч, значение счетчика обнуляется, и отображение начинается с п.1.
6. Для обнуления счетчика вручную, выберете Да в параметре CNF-62 (Сброс кВтч).

3) Отображение скорости нагрузки

Режим	Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм.
PAR	ADV	61	Уровень инд	-	100.0	%
		62	Ед Разрешения	0	X 1	-
		63	Ед индикации	0	rpm	-

ADV-61 Уровень инд: задание передаточного отношения редуктора или ременной передачи от двигателя к нагрузке.

ADV-62 Ед Разрешения: задание положения десятичной точки при отображении скорости вращения (x1~x0.0001).

ADV-63 Ед индикации: задание единиц измерения скорости вращения для отображения на дисплее пульта. Выбор из RPM (оборотов в минуту) и RPM (метров в минуту).

Например, если при скорости двигателя 800 об/мин, реальная скорость нагрузки составляет 300 об/мин, установите параметр ADV-61(Уровень инд) в “375%”, а параметр ADV-63(Ед Разрешения) в “X 0.1”. Тогда на дисплее отобразится “300.0 об/мин”, а не “800 об/мин”.

4) Переключение Hz / Rpm (обороты/мин / Гц)

Режим	Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
PAR	DRV	21	Гц / Об/мин	0	Гц	-
	BAS	11	N полюсов дв.	-	4	-

DRV-21 Гц / Об/мин: можно отображать параметры скорости в оборотах в минуту и в Гц. Для расчета применяется также параметр BAS-11 (N полюсов дв.), определяющий количество полюсов двигателя.

* Предупреждение

Если изменить, установленное по умолчанию значение DRV-21 Гц / Об/мин) с Гц на Об/мин все соответствующие параметры будут изменены на Об/мин, но отображение не изменится автоматически на Об/мин.

Для отображения значений скорости в Об/мин, необходимо изменить параметр CNF-21 с Частота на Скорость.

5) Выбор для постоянного отображения параметра на дисплее

Режим	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки	Ед. изм
-------	-------	----------------------	---------------------	---------

Глава 9. Функции мониторинга

		дисплее			
CNF	20	Индик.дисплея	0	Частота	-

Можно выбрать параметр, который будет всегда отображаться сверху ЖК дисплея пульта. Таблица выбора представлена ниже. Описание данных параметров приведено выше в таблице описания режима мониторинга.

Информация на дисплее		Информация на дисплее	
0	Частота	13	Индикация V2
1	Скорость	14	Индикация V2%
2	Ток	15	Индик I2 мА
3	Вых.У	16	Индикация I2 %
4	Вых.Мощн.	17	Выход ПИД
5	Мощн.потребл.	18	Зад. ПИД
6	Напряжение ПТ	19	Обр.св.ПИД
7	-	20	Момент
8	-	21	Огр.Момент
9	Индикация V1	22	Смещ.Момент
10	Индикация V1%	23	Огр.Скорости
11	Индик I1 мА	24	Зад.скорость
12	Индикация I1 %		

9.1.2 Отображение статуса ошибок

В режиме ошибки отображается информация о предыдущих ошибках, если они происходили. Отображается тип ошибки, частота и ток. В преобразователе хранится информация до 5 последних ошибок.

1) Отображение статуса последней ошибки

В случае возникновения ошибки, на дисплее пульта отобразятся причина ошибки параметры и параметры преобразователя во время ее возникновения.

TRP	Ток
Перенапряжение (02)	
01	F _{вых}
	48.30 Гц
02	I _{вых}

Описание ошибок на странице 10-16 пункт 10.1.20.

Вместе с информацией о типе ошибки записывается информация о параметрах работы преобразователя.

Информация на дисплее		Описание
1	F _{вых}	Текущая частота во время ошибки
2	I _{вых}	Выходной ток во время ошибки
3	Статус ПЧ	Режим работы (разгон, торможение, работа на постоянной скорости, остановка)
4	U.пост тока	Напряжение звена постоянного тока
5	Температура	Температура преобразователя
6	Индикация Вх	Состояние дискретных входов
7	Индикация Вых	Состояние дискретных выходов
8	Время сбоя	Время работы преобразователя подачи питания до возникновения ошибки
9	Время работы	Время работы от запуска двигателя до возникновения ошибки

Если нажать кнопку СТОП/СБРОС на клавиатуре пульта или активировать дискретный вход, запрограммированный на сброс ошибки, информация об ошибке сохранится в памяти преобразователя.

В этом случае сохраненная в истории ошибок под номером 1 ошибка передвинется на номер 2.

Цифра, следующая за названием ошибки, отображает количество одновременно произошедших ошибок.

Если произошло более чем одна ошибка, можно посмотреть названия этих ошибок нажимая на кнопку ПРОГ/ВВОД на пульте преобразователя.

2) Отображение истории ошибок

В памяти сохраняется информация о пяти предыдущих ошибках. Недавние ошибки сохраняются под меньшим номером. Если произошло более чем 5 ошибок, информация об ошибках с номерами больше 5 стирается.

Параметры, отображаемые в истории ошибок, представлены в таблице ниже.

Информация на дисплее		Описание
0	N.сбоя (1)	Отображение типа ошибки
1	Fвых	Текущая частота во время ошибки
2	Iвых	Выходной ток во время ошибки
3	Статус ПЧ	Режим работы (разгон, торможение, работа на постоянной скорости, остановка)
4	U.пост тока	Напряжение звена постоянного тока
5	Температура	Температура преобразователя
6	Индикация Вх	Состояние дискретных входов
7	Индикация Вых	Состояние дискретных выходов
8	Время сбоя	Время работы преобразователя подачи питания до возникновения ошибки
9	Время работы	Время работы от запуска двигателя до возникновения ошибки
10	Сброс сбоев?	Возможность стереть информацию по данной ошибке

Есть два способа стереть историю ошибок. Первый позволяет выбрать информацию по конкретной ошибке для удаления. Для этого необходимо выбрать Да в режиме TRP 'Сброс сбоев?'. Второй способ позволяет стереть всю историю ошибок. Для этого необходимо выбрать Да в параметре CNF-44 (Сброс ошибок).

9.1.3 Аналоговый выход

1) Выход по напряжению 0 – 10В

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
OUT	01	Функц-АО1	0	Частота	-
	02	Масшт АО1	-	100.0	%
	03	Смещ АО1	-	0.0	%
	04	Фильтр АО1	-	5	мс
	05	Коефф АО1	-	0.0	%
	06	Индикация АО1	-	0.0	%

Можно выбрать параметры, величина которых будет выводиться при помощи аналогового выхода АО1, а так же масштаб отображения параметров.

OUT-01 Функц-АО1: выбор параметра для отображения.

Установка		Описание
0	Частота	Текущая частота. 10В соответствует величине, установленной в DRV-20 (Fмакс).
1	Ток	Выходной ток. 10В соответствует 200% номинального тока преобразователя для работы с постоянным моментом.
2	Вых. U	Выходное напряжение. 10В соответствует значению установленному в BAS-15 (Uном дв.). В случае, если BAS-15 установлен в 0В, то 10В соответствует 220В для преобразователей класса 200В и 440В для преобразователей класса 400В.
3	Напряж. ПТ	Напряжение звена постоянного тока. 10В соответствует =410В (для преобразователя класса 200В) и =820В (для преобразователя класса 400В).
4	Момент	Выходной момент. 10В соответствует 250% от номинального момента двигателя.
5	Мощность	Выходная мощность. 10В соответствует 200% номинальной мощности преобразователя.
6	200% тока	Максимальное напряжение при 200% от тока холостого хода.
7	250% тока	Максимальное напряжение при 250% номинального тока двигателя. $Rated\ torque\ current = \sqrt{rated\ current^2 - Non - load\ current^2}$
8	Зад Частота	Установленная частота. 10В соответствует максимальной частота (DRV-20).
9	Частота ramпы	Диапазон частоты. Абсолютная разница между стартовой и конечной частотой. 10В соответствуют максимальной частоте (DRV-20).

Установки		Описание
10	Ск Энкодера	Скорость двигателя по данным опциональной карты энкодера. 10В соответствует максимальной частоте (DRV-20).

11	Откл Ск Энк	Разница между заданной скоростью и реальной скоростью по данным карты энкодера. 10В соответствует двойной величина номинального скольжения двигателя. Возможно только в режиме векторного управления.
12	Выход зад ПИД	Величина уставки ПИД регулятора. 6.6В соответствует 100% величине уставки.
13	Обр Св ПИД	Величина обратной связи ПИД регулятора. 6.6В соответствует 100% уставки.
14	Выход ПИД	Выходной сигнал ПИД регулятора. 6.6В соответствует 100% уставки.
15	Постоянн.	Отображение величины OUT-05 (AO1 Const %).

OUT-02 Масшт AO1, OUT-03 Смещ AO1: Настройка масштаба и сдвига для выходного сигнала. Если выходное значение соответствует частоте, то расчет производится по следующей формуле.

$$AO1 = \text{Частота} * \text{Масшт AO1} / F_{\text{макс}} + \text{Смещ AO1}$$

OUT-04 Фильтр AO1: установка постоянной времени фильтра для аналогового выхода.

OUT-06 Индикация AO1: Отображение величины сигнала аналогового выхода на дисплее пульта. 100% соответствует 10В выходного напряжения.

2) Выход по току 0 – 20 мА

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
OUT	07	Функц-AO2	0	Частота	-
	08	Масшт AO2	-	100.0	%
	09	Смещ AO2	-	0.0	%
	10	Фильтр AO2	-	5	мс
	11	Коэфф AO2	-	0.0	%
	12	Индикация AO2	-	0.0	%

Выбор параметров для вывода на аналоговом выходе AO2(Аналог. Вых. 2). Возможно настроить масштаб и сдвиг.

Код функции для каждого параметра аналогичен выбору для аналогового выхода по напряжению.

Диапазон выходного сигнала составляет 0 – 20 мА.

3) Выход -10 – +10В опциональной карты входов/выходов

Если на преобразователе установлена дополнительная карта расширения входов/выходов, можно производить мониторинг параметров, используя аналоговые выходы дополнительной карты. Разрешение аналогового выхода по напряжению составляет 11 бит.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
OUT	14	Функц-AO3	0	Частота	-
	15	Масшт AO3	-	100.0	%

16	Смещ АОЗ	-	0.0	%
17	Фильтр АОЗ	-	5	мс
18	Кoeff АОЗ	-	0.0	%
19	Индикация АОЗ	-	0.0	%

Список отображаемых параметров такой же, как для основного выхода 0~10В (АО1), описанного выше. Однако для параметров со знаком полярности, можно использовать то, что данный выход АОЗ, является биполярным (-10 – +10V).

Пример описания для параметров, принимающих положительные и отрицательные значения.

Направление	Соответствующие функции		
прямое(+)/обратное (-)	0: Частота	9: Диапазон частоты	10: Обратная связь по скорости
	12: Уставка ПИД регулятора	13: Обратная связь ПИД	14: Выход ПИД регулятора
обратное(-)/регенеративное(-)	4: Момент	7: 250% тока	-

4) Выход 0 – 20 мА опциональной карты расширения входов/выходов

Подключение опциональной карты расширения входов/выходов, позволяет выводить аналоговые сигналы 0~20 мА на выходах АОЗ и АО4. Выбор функций такой же, как для выхода АО1, описанного выше.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
OUT	20	Функц-АО4	0	Частота	-
	21	Масшт АО4	-	100.0	%
	22	Смещ АО4	-	0.0	%
	23	Фильтр АО4	-	5	мс
	24	Кoeff АО4	-	0.0	%
	25	Индикация АО4	-	0.0	%

9.1.4 Выбор функции выходного реле и дискретного выхода

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
OUT	30	Вых Сбой	-	010	бит
	31	Реле 1	29	Ошибка	-
	32	Реле 2	14	Работа	-
	33	Выход Q1	1	FDT-1	
	34~36	Выход Q2-Q4	-	-	-

	41	Индик Вых	-	-	бит
--	----	-----------	---	---	-----

Выходной сигнал об ошибке OUT-30 (Вых Сбой), определяется заданием битовых переменных

Битовая переменная (вкл.):



Битовая переменная (выкл.):



Установки			Описание функции
Бит3	Бит2	Бит1	
		✓	‘ Бит 1 ’ отображается справа
	✓		Срабатывание при ошибке низкого напряжения
✓			Срабатывание при всех ошибках, кроме низкого напряжения.
			Срабатывание при неудаче последней попытки автоматического перезапуска. (PRT-08~09).

Выберете параметры для многофункциональных релейных выходов 1,2 и дискретного выхода (Q1).

При подключении дополнительной карты расширения входов/выходов можно использовать 3 дополнительных релейных выхода. Отображаются дополнительные параметры OUT-34, 35 и 36, которые позволяют запрограммировать срабатывание данных выходов.

Состояние многофункциональных выходов отображается в параметре OUT 41 (Индик Вых).

Отображается состояние 3 выходов без подключенной карты входов/выходов и 6 выходов при подключенной карте входов/выходов.

1) Установки функций для многофункциональных выходов

0: Нет

Не производится ни какого действия. При установленной дополнительной карты ПЛК, данный выход может использоваться как выход ПЛК.

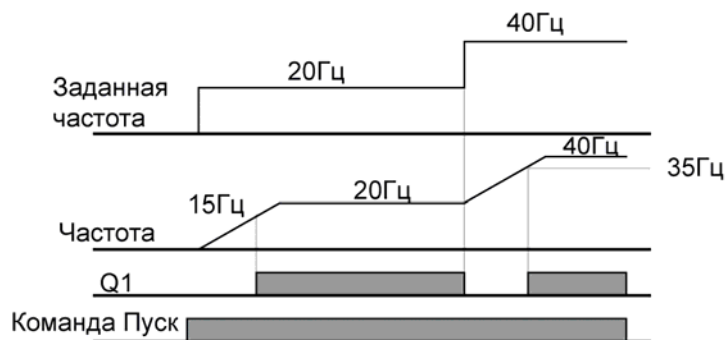
1: FDT-1

Проверка достижения частоты заданного уровня. Выход активируется при соблюдении следующих условий:

абсолютная разница частот (заданная частота – выходная частота) < полосы определения частоты/2.

Полоса определения частоты задается следующим образом. Ниже показана диаграмма срабатывания при полосе определения частоты в 10 Гц.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
			-	10.00	
OUT	58	Фконтр 1 (Гц)	-	10.00	Гц

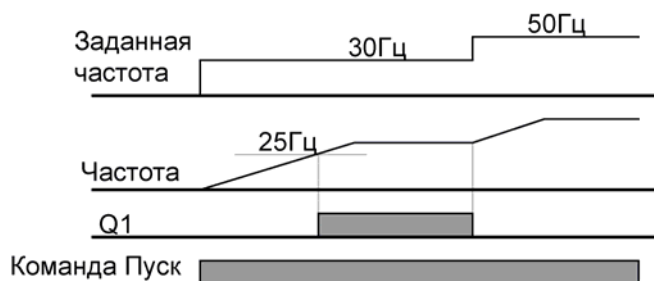


2 : Fконтр 2

Выход активен, если одновременно выполнены следующие условия: заданная частота равна значению FDT Частота и $[\text{абсолютное значение (заданная частота} - \text{определенная частота)} < \text{полосы определения частоты} / 2] \& [FDT-1]$

Рассмотренный пример предполагает, что полоса определения частоты составляет 10 Гц и определенная частота составляет 30 Гц.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
OUT	57	Fконтр 1	-	30.00	Гц
	58	Fконтр 2 (Гц)	-	10.00	Гц

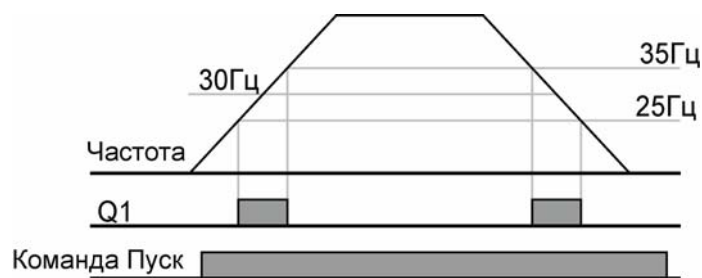


3 : FDT-3

Выход срабатывает, если выходная частота отвечает следующим условиям:

$\text{абсолютное значение(определенная частота} - \text{выходная частота)} < \text{полоса определения частот} / 2$

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
OUT	57	Fконтр 1	-	30.00	Гц
	58	Fконтр 2 (Гц)	-	10.00	Гц



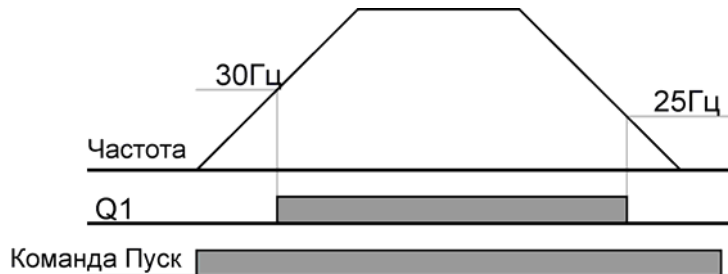
4 : FDT-4

Включение выхода в зависимости от режима разгона и торможения.

Разгон: выходная частота \geq определенной частоты

Торможение : выходная частота $>$ (определенная частота - полоса определения частоты/2)

Группа	Код №	Индикация на дисплее	на	Начальные установки	Ед. изм
OUT	57	Фконтр 1	-	30.00	Гц
	58	Фконтр 2 (Гц)	-	10.00	Гц



5 : Перегрузка

Выход включается при перегрузке двигателя.

6: Перегрузка ПЧ

Выход включается при срабатывании перегрузки преобразователя.

7: НедоГруз

Выход включается при выполнении условий недостаточной нагрузки.

8: Сбой Fan (Сбой вентилятора)

Выход включается в случае поломки охлаждающего вентилятора.

9: Блок Двиг.

Выход включается в случае "опрокидывания" двигателя в результате перегрузки.

10: Перенапряжение

Выход включается в случае срабатывания ошибки высокого напряжения в звене постоянного тока.

11: Пониж.Напряж

Выход включается в случае снижения напряжения звена постоянного тока ниже установленного уровня.

12: Перегрев

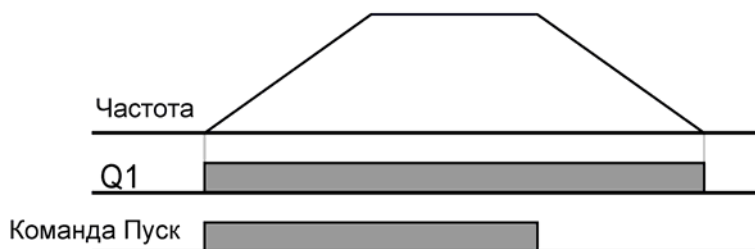
Вход включается в случае перегрева преобразователя.

13: Потеря задания

Выход включается в случае потери сигнала задания от аналогового входа или связи RS485.

14: Работа

Выход включается в случае пуска и работы двигателя. Выход не активен во время торможения постоянным током.



15: Стоп

Выход активен, когда подана команда стоп, двигатель остановлен и на выход не подается напряжение.

16: Готовность

Выход включается во время работы на постоянной скорости.

17: Инв.Байпас 1 , 18 : Инв.Байпас 2

Многофункциональные выходы могут быть использованы для функции переключения двигателя на работу от сети и от преобразователя. Подробное описание функции см. пункт 8.1.24. Переключение на работу от сети.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
IN	65~72	Вход Pх	16	Байпас	-
OUT	32	Реле 2	17	Инв.Байпас 1	-
	33	Выход Q1	18	Инв.Байпас 2	-

19: Поиск Ск

Выход активен в режиме поиска скорости. Подробное описание функции поиска скорости пункт 8.1.19.

20: Шаг Имп , 21: Цикл Имп

Импульс на выходе после выполнения запрограммированного шага или после выполнения всей последовательности шагов.

22: Готовность

Выход активен, когда преобразователь работает нормально и готов воспринимать внешние команды управления.

Глава 9. Функции мониторинга

23: Трав. Разг , 24: Трав. Торм

Трав. Разг : выход активируется во время работы функции траверса при окончании ускорения до заданной частоты.

Трав. Торм : выход активируется при окончании замедления до заданной частоты.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
APP	01	Спец. прим.	1	Траверс	-

25: МДУ

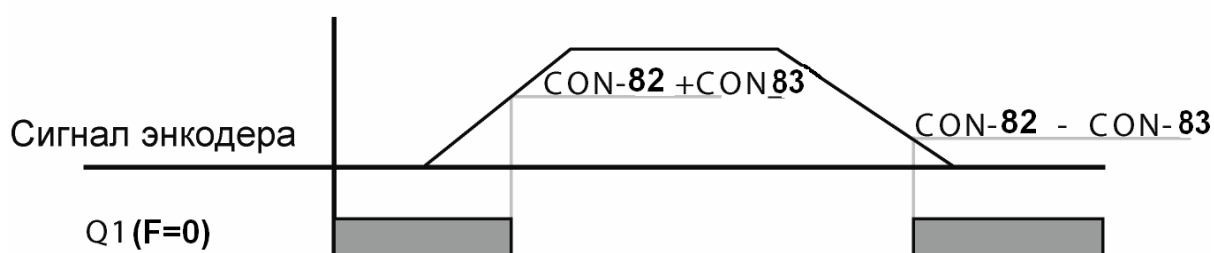
Выход используется в режиме многомоторного управления. Для использования многомоторного управления необходимо установить релейные выходы 1 и 2 и дискретный выход (Q1) в МДУ и установить параметр APP-01 (Спец. прим) в 3 (МДУ).

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
APP	01	Спец. прим	3	МДУ	-

26: F=0 t

Выход активируется при работе на нулевой скорости. Может использоваться только в режиме векторного управления.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
DRV	09	Вид Управления	4	Векторное	-
CON	82	Обнаруж 0 Ск	-	2.00	Гц
	83	Смещ обн 0 Ск (Гц)	-	1.00	Гц
OUT	33	Выход Q1	2 5	F=0	-



Выход включается на основе сигнала энкодера. Во время включения/выключения может возникать ошибка из-за помех сигнала энкодера или постоянной времени фильтра.

27: Контр.М

Выход активируется, если при работе по моменту уровень момента ниже установленного порога.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
DRV	09	Вид Управления	3 ~ 4	Сенсор1, Сенсор2, Векторное	-
OUT	59	Ур Контр1	-	100.0	%

	60	Ур Контр2	-	5.0	%
--	----	-----------	---	-----	---

28: Вых Таймера

Данная функция позволяет реализовать задержку включения и отключения выхода управляемого дискретным входом.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
IN	65~72	Вход Rx	38	Таймер	-
OUT	55	Время Вкл Ош	-	0.00	с
	56	Время Выкл Ош	-	0.00	с

32: Настр Энкод

Выход активируется в режиме автонастройки, если не подключена карта энкодера или параметр работы энкодера APO-01 (Ф энкодера) установлен в режим обратной связи.

33: Направл. Энкод

Выход активируется в режиме автонастройки, если карта энкодера подключена и установлена в режим обратной связи, но направление выдачи сигналов неправильное.

9.1.5 Сообщение об ошибке при помощи выходного реле и дискретного выхода

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
OUT	30	Вых Сбой	-	010	
	31	Реле 1	29	Ошибка	-
	32	Реле 2	14	Работа	-
	33	Выход Q1	1	FDT-1	-
	53	Задерж Вкл Ош	-	0.00	с
	54	Задерж Выкл Ош	-	0.00	с

*При установке дополнительной карты расширения входов/выходов, можно добавить количество выходов для сообщения об ошибке. Используются параметры OUT 34~36.

OUT-30 Вых Сбой: Выберете 29 (Ошибка) в параметре OUT-31~33. Выход будет активирован в случае возникновения ошибки. Параметры срабатывания в таблице ниже.

Установки			Описание функции
бит3	бит2	бит1	Бит1 находится справа на дисплее.
		✓	Ошибка низкого напряжения
	✓		Ошибки кроме ошибки низкого напряжения
✓			Последняя попытка автоматического перезапуска неудачна (PRT-08, PRT-09)

OUT-53 Задерж Вкл Ош, OUT-54 Задерж Выкл Ош: Выходной сигнал ошибки включается и отключается с

установленными в параметрах OUT-53 (при возникновении ошибки) и OUT-54 (при сбросе ошибки) временами задержки.

9.1.6 Задержка срабатывания дискретных выходов

Можно настроить задержку срабатывания дискретных выходов и реле. Также можно установить тип контакта А (Нормально открытый) и В (Нормально закрытый).

1) Задержка срабатывания дискретных выходов

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
OUT	50	Задерж Вкл Вых	-	0.00	с
	51	Задерж ВыклВых	-	0.00	с

Задержка времени срабатывания OUT-50 и 51 применяется ко всем выходам релейным и транзисторным за исключением случая вывода сигнала об ошибке.

2) Выбор типа контакта для дискретных выходов

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
OUT	52	Инверсия Вых		000	бит

Если соответствующий контакту бит установлен в 0, контакт работает как тип А. Если бит установлен в 1, контакт работает как тип В. При подключенной дополнительной карте расширения входов/выходов количество битов для установки увеличивается до 6. На дисплее биты отображаются в следующем порядке справа налево Реле1, Реле2, Q1, Реле3, Реле4, Реле5.

9.1.7 Отображение времени работы

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
CNF	70	t включения	-	0/01/01 00:00	мин
	71	t работы	-	0/01/01 00:00	мин
	72	Сброс.t.работы	0	No	-
	74	t.раб. Вент	-	0/00/00 00:00	мин
	75	Сброс вент	0	No	-

CNF-70 t включения: суммарное время работы преобразователя по подключению питания. Формат отображения.

г:мм(месяцы):дд:чч:мм(минуты)
 0 / 00 / 00 00 : 00

CNF-71 t работы: суммарное время работы двигателя от преобразователя. Формат отображения такой же как времени работы преобразователя от сети.

CNF-72 Сброс.t.работы: Для обнуления таймеров работы CNF-70 и 71 установите параметр CNF-72 в 1 (Да).

CNF-74 t.раб. Вент: Отображение времени работы охлаждающего вентилятора. Формат отображения такой же как для времени работы преобразователя.

CNF-75 Сброс вент: Установка параметра в 1 (Да), обнуляет таймер работы вентилятора.

9.1.8 Выбор языка клавиатуры

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Начальные установки		Ед. изм
CNF	01	Язык/Language	0	Russian	-

Позволяет выбрать язык дисплея пульта.

10.1 Функции защиты

Защитные функции преобразователей серии PM-S740 разделены на два типа. Первый тип это перегрев и повреждение, второй тип – это защита самого преобразователя и предотвращение ошибок.

10.1.1 Защита двигателя

1) Электронное термореле (Предотвращение перегрева двигателя)

Данная функция автоматически рассчитывает нагрев двигателя, используя данные выходного тока и параметры двигателя.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Заданное значение		Диапазон установки	Ед. изм.
PRT	40	t°-контр	0	Да	Нет/Да	-
	41	Охл. двиг-ля	0	Собственное	-	-
	42	t°-1 мин	-	150	120 – 200	%
	43	Порог t°	-	120	50 – 180	%

PRT-40 t°-контр: Включение функции электронного термореле. В случае срабатывания ошибки, на дисплее высвечивается сообщение t°-контр.

0 : Нет

Электронное термореле выключено.

1 : Выбег

Выходы преобразователя отключаются, и двигатель останавливается на выбеге.

2 : Торможение

Остановка с торможением.

PRT-41 Охл. двиг-ля: выбор режима работы вентилятора, охлаждающего двигатель.

0 : Собственное

Охлаждающий вентилятор подключен к валу двигателя. Эффективность охлаждения зависит от скорости вращения двигателя. Такой способ охлаждения применяется наиболее часто.

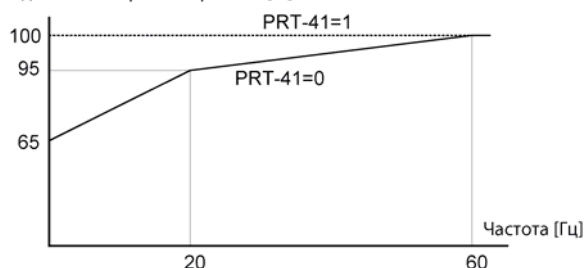
1 : Внешнее

Двигатель охлаждает вентилятор, вращающийся независимо от вала двигателя. Такая конструкция двигателя применяется для продолжительной работы с нагрузкой на низких скоростях. Большинство двигателей предназначенных для работы с преобразователями частоты имеют такую конструкцию.

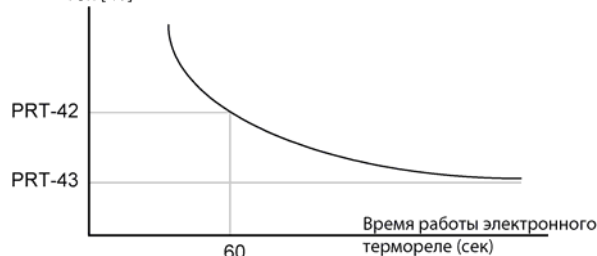
PRT-42 t°-1 мин: установите величину тока, который может подаваться непрерывно в течение 1 минуты в % от номинального тока двигателя, заданного в параметре BAS-13.

PRT- Порог t°: установите величину тока, при которой функция электронного термореле начинает расчет нагрева двигателя. При токе ниже заданного уровня будет осуществляться непрерывная работа двигателя.

Ток при длительном режиме работы [%]



Ток [%]



10.1.2 Предупреждение о перегрузке (Ошибке)

Данная функция выдает сигнал предупреждения о перегрузке двигателя. Расчет перегрузки базируется на величине номинального тока двигателя. Можно установить величины для выдачи предупреждения и срабатывания ошибки перегрузки.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	на	Заданное значение	Диапазон установки	Ед. изм.
PRT	04	Тип нагр.	1	Пост.момент.	-	-
	17	Защ. OL	1	Да	№/Да	-
	18	Уровень OL	-	150	30 – 180	%
	19	Время OL	-	10.0	0 – 30	с
	20	Откл. OL	1	Выбег.	-	-
	21	Уров. откл.	-	180	30 – 200	%
	22	Тоткл	-	60.0	0 – 60.0	с
OUT	31	Реле 1	5	Перегрузка	-	-
	32	Реле 2			-	
	33	Выход Q1			-	

PRT-04 Тип нагр.: Выберите тип нагрузки

0 : Вент.насос.

Устанавливается для нагрузки с переменным моментом, такой как насосы или вентиляторы. Уровень перегрузки устанавливается в 110% от номинального тока в течение 1 минуты.

1 : Пост.момент.

Устанавливается для нагрузки с постоянным моментом, такой как подъемник или кран. Уровень перегрузки устанавливается в 150% от номинального тока в течение 1 минуты.

PRT-20 Откл. OL: выбор режима работы преобразователя в случае срабатывания ошибки по перегрузке.

0 : Нет

Не производится действий в связи с данной ошибкой.

1 : Выбег.

Выходы преобразователя отключаются. Двигатель останавливается на выбеге.

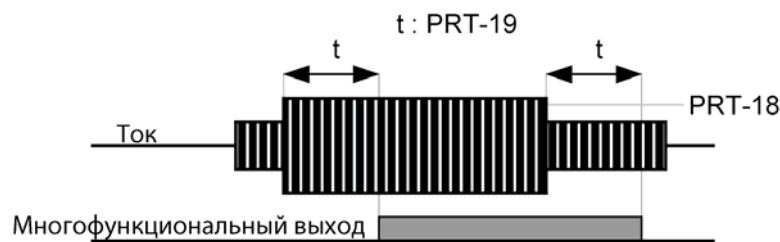
2 : Торможение

Остановка двигателя при помощи торможения.

PRT-21 Уров. откл., PRT-22 Тоткл: Установите уровень перегрузки PRT-21 в % от номинального тока двигателя и время срабатывания защиты PRT-22 (время в течение которого ток может превышать установленный уровень).

PRT-17 Защ. OL: Можно установить срабатывания сигнала предупреждения о перегрузке на выходном реле или транзисторном выходе. Если параметр установлен в 1, функция предупреждения включена, если сигнал установлен в 0, функция предупреждения выключена.

PRT-18 Уровень OL, PRT-19 Время OL: Многофункциональный выход активируется при условии что величина выходного тока выше установленного в PRT-18 в течение времени, установленного в PRT-19. Необходимо выбрать соответствующий многофункциональный выход в параметрах OUT-31~33. Выхода преобразователя при срабатывании предупреждения о перегрузке не отключаются.



10.1.3


Предотвращение опрокидывания


В случае опрокидывания двигателя из-за перегрузки, повышенный ток протекает в обмотках двигателя и может вызвать его перегрев и повреждение. Выходная частота преобразователя контролируется автоматически для предотвращения опрокидывания.

Группа	Параметр №	Отображение на дисплее	Заданное значение		Диапазон установки	Ед. изм.
PRT	50	Пред. ост.	-	111	-	Бит
	51	F орг 1	-	60.00	Стартовая частота ~ F орг 1	Гц
	52	logр 1	-	180	30~250	%
	53	F орг 2	-	60.00	F орг 1~ F орг 3	Гц
	54	logр 2	-	180	30~250	%
	55	F орг 3	-	60.00	F орг 2~ F орг 4	Гц
	56	logр 3	-	180	30~250	%
	57	F орг 4	-	60.00	F орг 3~ Max. Freq	Гц
	58	logр 4	-	180	30~250	%
OUT	31~33	Реле1,2,	9	Блок Двиг.	-	-

		ВыходQ1				
--	--	---------	--	--	--	--

PRT-50 Пред. ост.: Защита от опрокидывания может быть включена в процессе разгона, торможения и при работе на постоянной скорости. Устанавливаются битовые переменные.

Бит (вкл.) : 

Бит (выкл.) : 

Установки			Описание функции
bit3	bit2	bit1	Бит1 справа на дисплее.
		✓	Защита от опрокидывания при ускорении
	✓		Защита от опрокидывания при работе на постоянной скорости
✓			Защита от опрокидывания при замедлении

001: Защита от опрокидывания при ускорении

Если выходной ток выше установленного уровня (PRT-52, 54...), ускорение прекращается и начинается замедление. Если выходной ток не опускается ниже установленного уровня, замедление продолжается до стартовой частоты, заданной в DRV-19 (Fстарт). Ускорение возобновится, когда величина тока станет ниже заданного защитного уровня.

010: Защита от опрокидывания при работе на постоянной скорости

Если выходной ток выше установленного уровня (PRT-52, 54...), начинается снижение частоты, также как при срабатывании защиты при ускорении. При уменьшении выходного тока начнется ускорение до заданной частоты.

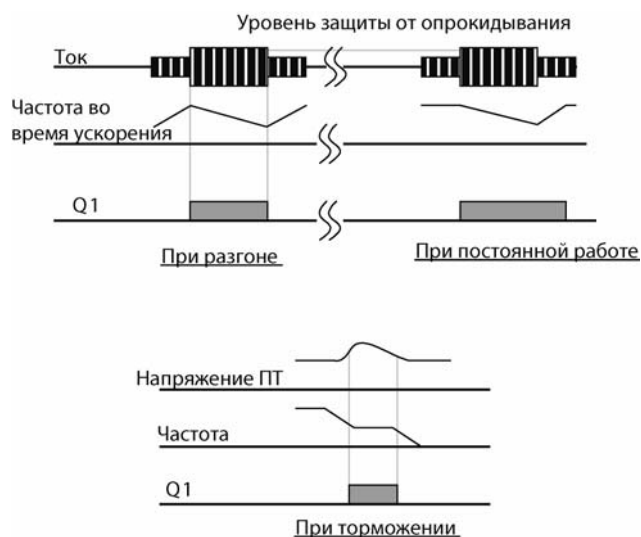
100: Защита от опрокидывания во время замедления

Во время замедления контролируется уровень напряжения в звене постоянного тока. Если уровень напряжения превышает установленный предел, торможение замедляется. Таким образом, время торможения может увеличиться.

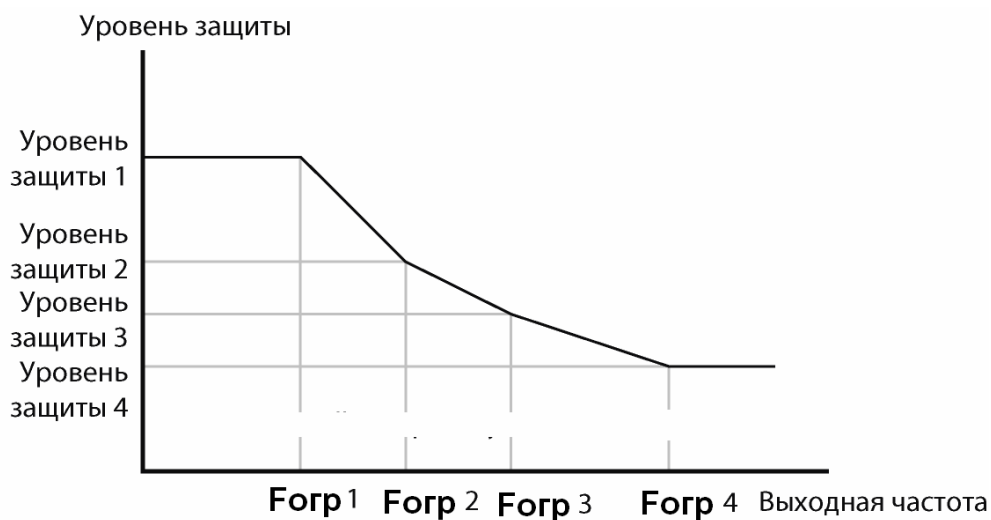


Предупреждение

Внимание! Время разгона и торможение может быть больше заданного в соответствующих параметрах.



PRT-51 F ogr 1 ~ PRT-58 Iogr 4: Можно установить несколько уровней защиты от опрокидывания для разных частот и для базовой частоты. Нумерация уровней по частоте начинается с низких частот. Например, значение F ogr2 находится посередине между F ogr 1(нижний уровень) и F ogr 3(верхний уровень).



⚠ Предупреждение

При пуске, включение защиты определяется уровнем защиты 1 вне зависимости от установки других уровней.

10.1.4 Вход термодатчика двигателя

Можно подключить термодатчик двигателя типа (PT100, PTC) на аналоговый вход преобразователя. Это позволит включать функцию защиты при перегреве двигателя.

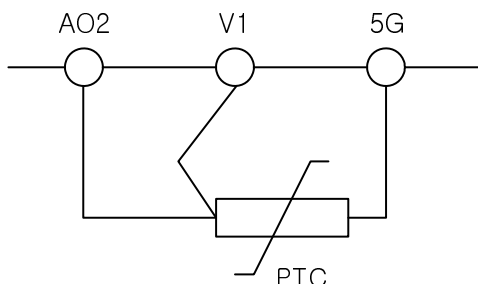
Группа	Код №	Индикация дисплея	на	Установленное значение	Диапазон	Ед. изм.
PRT	34	Реж.Перегрев	1	Выбег.	-	-
	35	Датч Перегр	1	V1	-	-
	36	Уров.перегр.	-	50.0	0~100	%
	37	Контр.ур.пер.	0	Низк.	Низк./Высок.	-
OUT	07	AO2 Mode	14	Постоянн.	-	-
	08	AO2 Const	11	100%	0~100	%
IN	65~75	Вход Pх	39	Термистор	-	-
	87	Выб НО/НЗ	-	-	-	-

PRT-34 Реж.Перегрев: Установите режим работы преобразователя при перегреве двигателя. Если установите 1 (Выбег.), преобразователь отключит выходное напряжение. Если установите 2 (Дес), преобразователь затормозит двигатель.

PRT-35 Датч Перегр: Выбор аналогового входа для подключения термодатчика. Можно выбрать V1 или I1 на основной плате преобразователя, и V2 или I2 на дополнительной плате расширения входов/выходов. Если используется аналоговый вход по току I1, а постоянное напряжение на датчик подается с аналогового выхода AO2, необходимо предварительно установить переключатель в положение PTC .

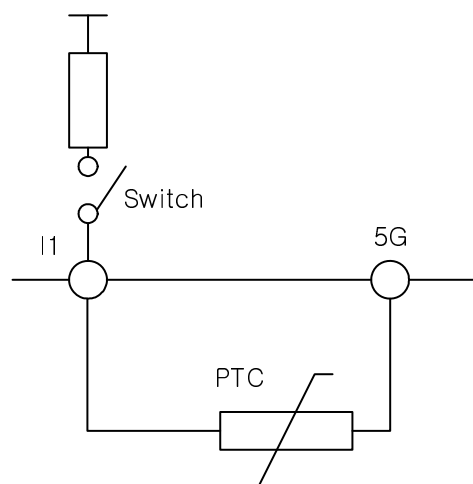
1) Использование термодатчика PTC, подключенного на аналоговый вход

С использование входа V1



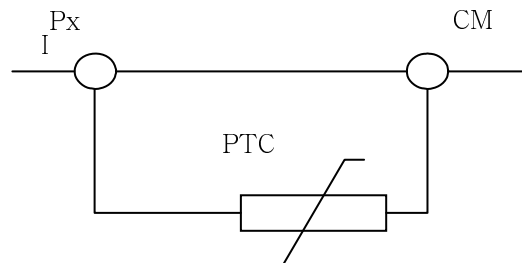
Измерение напряжения производится при помощи постоянного тока с выхода AO2 и сопротивления изменяющегося в зависимости от температуры

С использованием входа I1



IN-65~75 Вход Pх, IN-87 Выб НО/НЗ: Параметры позволяют использовать термодатчик типа биметаллического реле, подключенный к одному из дискретных входов преобразователя. Подключите термодатчик к дискретному входу, запрограммируйте вход на функцию 39 (Термистор) и установите параметр IN-87 1(NC) – тип входа нормально закрытый.

Использование термодатчика типа биметаллического реле (Pх)



PRT-36 Уров.перегр. установка уровня срабатывания для температурного датчика, подключенного к аналоговому входу. Максимальный уровень напряжения для входа V1 составляет 10В, для входа I1 составляет 5В. Например, если уровень срабатывания датчика, подключенного к токовому входу установлен в 50%, то он сработает при 2,5В.

PRT-37 Контр.ур.пер.: Если установить параметр в 0 (Низк.), функция защиты включится, если сигнал ниже установленного уровня. Если установит параметр в 1 (Высок.), функция защиты включится, если сигнал выше установленного уровня.


10.1.5 Защита преобразователя и периферийного оборудования


1) Защита от обрыва входной/выходной фазы

Защита от обрыва входной фазы используется для предотвращения перегрузки по току входных цепей преобразователя. При обрыве одной из фаз подключения двигателя к преобразователю, может возникнуть опрокидывание двигателя, из-за недостаточного момента. Для предупреждения этой ситуации используется защита от обрыва выходной фазы.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Диапазон	Ед. изм.
PRT	05	Потеря фазы	-	11	-	бит
	06	Диап Вх Нап	-	40	1~100В	В

Можно отдельно включить/отключить защиту от обрыва входной и выходной фазы. Установка значения 1 включает защиту, установка 0 отключает защиту.

установка бита (вкл.): 

установка бита (выкл.): 

Установка значений		Описание функций
бит2	бит1	
		Бит 1 находится справа на дисплее.
	✓	Защита от обрыва выходной фазы.
✓		Защита от обрыва входной фазы.
✓	✓	Защита от обрыва входной и выходной фазы.



01: Защита от обрыва выходной фазы

В случае обрыва одной или больше фаз U, V, W, преобразователь отключает выходное напряжение и на дисплее высвечивается сообщение «Потеря фазы».



10: Защита от обрыва входной фазы

В случае обрыва одной или больше фаз R, S, T, преобразователь отключает выходное напряжение и на дисплее высвечивается сообщение «Диап Вх Нап». Защита от обрыва входной фазы включается, если при оборванной одной входной фазе ток двигателя больше чем 70% от номинального.

PRT-06 Диап Вх Нап: В случае обрыва одной или более входных фаз, пульсации напряжения в звене постоянного тока увеличиваются. В параметре устанавливается максимально допустимая величина пульсаций напряжения в звене постоянного тока. При превышении данного уровня, срабатывает защита от обрыва входной фазы.

Примечание

Правильно установите параметр BAS-13 (Iном дв.) величины номинального тока двигателя. Неправильная установка данного параметра может повлиять на срабатывание ошибки по обрыву фазы.

10.1.6 Сигнал внешней ошибки

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм.
IN	65~75	Вход Pх	4	Внеш. Ошиб.	-
	87	Выб НО/НЗ	-	000 000000	-

Можно остановить преобразователь при помощи сигнала о внешней ошибке системы. Для этого необходимо подать сигнал на дискретный вход, установленный в 4 (Внеш. Ошиб.).

IN-87 Выб НО/НЗ : Можно выбрать тип входного сигнала. Если темная метка переключателя внизу, то установлен контакт типа А (нормально открытый), если метка переключателя наверху, то контакт типа В (нормально закрытый). Установка типов контактов для дискретных входов в таблице ниже.

бит	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Дискретный вход				P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1



10.1.7 Перегрузка преобразователя

Если ток преобразователя превышает номинальный в течение определенного обратной характеристикой времени, то включается защита от перегрузки преобразователя.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм.
OUT	31~33	Реле 1,2 Выход Q1	6	IOL	-

Можно запрограммировать подачу предупредительного сигнала на выходе преобразователя. Предупредительный сигнал включается, когда уровень перегрузки достигает 60% от уровня срабатывания защиты (150% в течение 1 минуты).

10.1.8 Потеря сигнала команды от пульта

Можно настроить действие преобразователя в случае обрыва связи или потери сигнала от пульта.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм.
PRT	11	Обрыв Пульты	2	Выбег.	-
OUT	31~33	Реле 1,2 Выход Q1	30	Обрыв Пульты	-
DRV	06	Включение	0	Пульт	-
CNF	42	Кнопка МН ФУНК	1	JOG	-

PRT-11 Обрыв Пульты: Данная функция срабатывает если параметр DRV-06 установлен в 0 (работа от клавиатуры) или параметр CNF-22 установлен в JOG. Можно запрограммировать следующие действия в случае проблемы со связью между пультом и преобразователем:

При установке параметра в 0 (Нет), преобразователь продолжает работать по установленной программе. Никаких действий, связанных с ошибкой не происходит.

При установке параметра в 1 (Предупрежд.), на выходе преобразователя выдается сигнал ошибки, и преобразователь продолжает работать по установленной программе.

При установке параметра в 2, происходит отключение выходов преобразователя, и двигатель останавливается на выбеге.

При установке параметра в 3 (Торможение), преобразователь замедляет и останавливает двигатель в соответствии со временем, заданным в параметре PRT-07 (Т.Торм.сбоя).

1) Потеря сигнала задания скорости

Настройка действия преобразователя в случае потери сигнала задания скорости на аналоговом входе или в опции связи.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм.
PRT	12	Потеря Задания	1	Выбег.	-	-
	13	tзад.Скор	-	1.0	0.1~120	с
	14	F.зад.потери	-	0.00	Fстарт ~F макс.	Гц
	15	Обрыв зад.	1	1/2 min.	-	-
OUT	31~33	Реле 1,2 Выход Q1	13	Потеря задания	-	-

PRT-12 Потеря Задания: Выбор реакции преобразователя на потерю сигнала задания скорости.

Установки	Описание функции
0 Нет	Преобразователь продолжает работать на неизменной частоте.
1 Выбег.	Преобразователь отключает выходы. Двигатель останавливается на выбеге.
2 Торможение	Замедление с остановкой двигателя за время заданное в PRT-07
3 Зап.Вход.F	Продолжает работать на частоте, являющейся средним значением входного сигнала за последние 10 секунд до потери сигнала.
4 Зап.Выход.F	Продолжает работать на частоте, являющейся средним значением выходного значения за последние 10 секунд до потери сигнала.
5 Предустан.F	Продолжает работать на частоте, заданной в PRT-14 (F.зад.потери).

PRT-15 Обрыв зад., PRT-13 tзад.Скор: установка уровня, соответствующего потере сигнала задания скорости и времени реакции на потерю сигнала.

1: 1/2 min

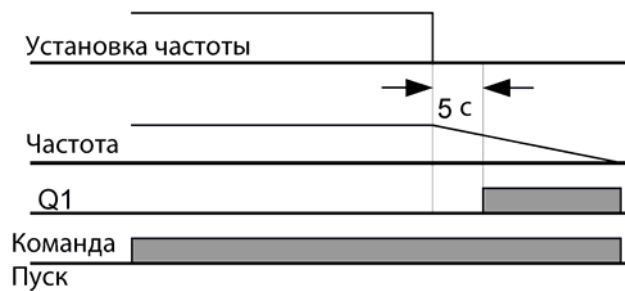
Сигнал задания скорости считается потерянным, если в течение времени, установленного в PRT-13 (tзад.Скор), значение сигнала на аналоговом входе, меньше половины минимального значения диапазона сигнала аналогового входа. Например, если сигнал задания скорости в параметре DRV-07 (Задание F) установлен в 2 (V1), параметр IN-06 (Полярность V1) установлен в 0 (1 полярный), защита срабатывает, если значение входного напряжения будет меньше половины величины, установленной в IN-08 (V1 Мин вх).

2: Ниже min

Сигнал задания скорости считается потерянным, если в течение времени, установленного в PRT-13 (tзад.Скор), значение сигнала на аналоговом входе, меньше минимального значения диапазона сигнала аналогового входа. Минимальные значения для аналоговых входов устанавливаются в параметрах IN-08, IN-12 и IN-23.

PRT-14 F.зад.потери: Если параметр PRT-12 (Потеря Задания) установлен в 5 (Предустан.Ф) в случае потери сигнала задания скорости, преобразователь начинает работать на заданной частоте.

Например: PRT-15 (Обрыв зад.) установлен в 2 (Ниже min), PRT-12 (Потеря Задания) установлен в 2 (Торможение) и PRT-13 (tзад.Скор) установлен в 5 с, диаграмма работы следующая:



В случае потери сигнала задания скорости от дополнительной карты расширения или от опции связи, защита срабатывает по истечении времени, заданного в PRT-13 (tзад.Скор).

10.1.9 Установка режима работы тормозного резистора

Модельный ряд преобразователей серии PM-S740 разделен по мощностям. Преобразователи от 0.75 до 22 кВт имеют встроенный тормозной прерыватель. Для преобразователей мощностью 30 кВт и выше необходимо использовать внешний тормозной прерыватель. Таким образом, установка режима работы тормозного резистора, необходима только для мощностей 22 кВт и ниже.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм.
PRT	66	торм %	-	10	0~30%	-
OUT	31~33	Реле 1,2 Выход Q1	31	Перегр ц.Торм.	-	-

PRT-66 торм %: установка сигнала перегрузки тормозного резистора. Непрерывное торможение с использованием тормозного резистора происходит в течение 15 с. Затем необходим перерыв в 15 с. Преобразователь не выдает сигнала об использовании тормозного резистора.

Предупреждение

Превышение мощности тормозного резистора может привести к перегреву и возгоранию. Если к тормозному резистору подключен температурный датчик, можно использовать его сигнал, как сигнал внешней аварии.

Пример 1)
$$\%ED = \frac{T_{dec}}{T_{acc} + T_{steady} + T_{dec} + T_{stop}} \times 100[\%]$$

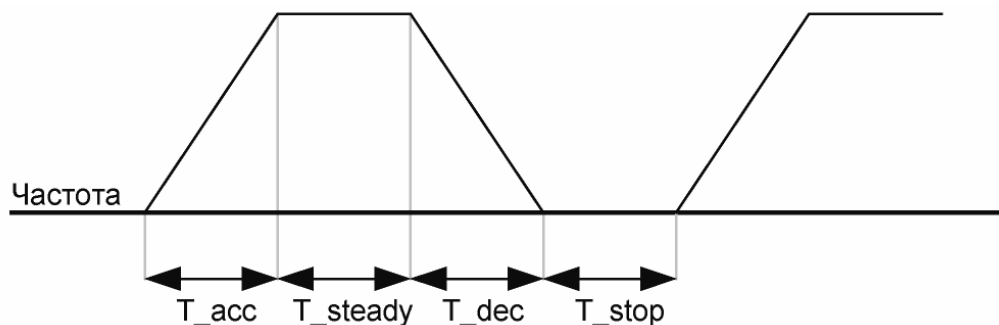
Где,

T_acc: Время разгона до заданной частоты

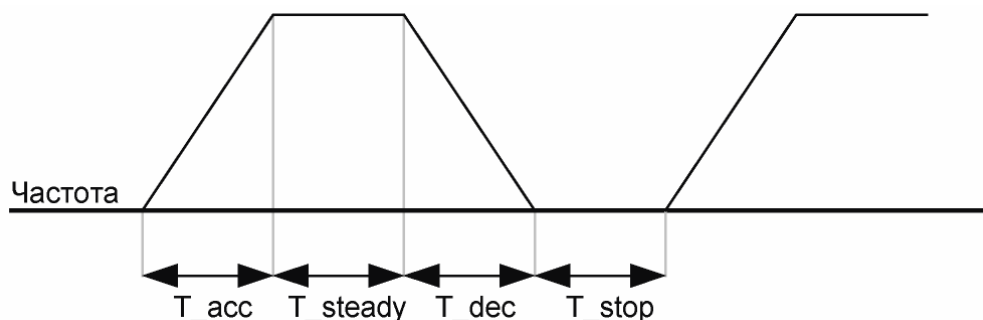
T_steady : Время работы на постоянной скорости

T_dec : Время замедления до заданной скорости или до полной остановки.

T_stop : Время в режиме стоп.



Пример 2)
$$\%ED = \frac{T_{dec}}{T_{dec} + T_{steady1} + T_{acc} + T_{steady2}} \times 100[\%]$$



10.1.10

Предупреждение и ошибка в случае недостаточной нагрузки

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм.
PRT	04	Тип напр.	0	Normal Duty	-	-
	25	Выб.перегр.	1	Да	Нет/Да	-
	26	Т.зап.перегр.	-	10.0	0 – 600.0	с
	27	Реакц.перегр.	1	Выбег.	-	-
	28	Т.зад.перегр.	-	30.0	0 – 600.0	с
	29	Перегр.мин.	-	30	10 – 30	%
	30	Перегр.макс.	-	30	10 – 100	%

PRT-27 Реакц.перегр.: установка режима работы в случае ошибки недостаточной нагрузки.

Установка параметра в 1 (Выбег.), отключает выходы, двигатель останавливается на выходе.

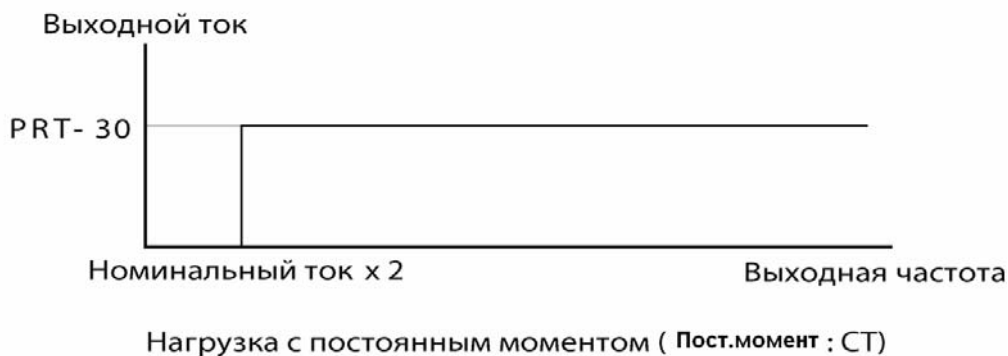
Установка 2 (Торможение), преобразователь тормозит двигатель после проявления ошибки.

PRT-25 Выб.перегр.: выдача сигнала об ошибке. Если установить параметр в 6 (НедоГруз) на заданный в OUT-30~32, выход будет выводиться сигнал об ошибке.

PRT-29 Перегр.мин., PRT-30 Перегр.макс.: установка уровней для определения перегрузки.

Установите в параметре PRT-27 уровень недостаточной нагрузки на частоте равной удвоенной частоте скольжения двигателя BAS-12 (Скольжение).

Установите в параметре PRT-28 уровень недостаточной нагрузки на базовой частоте DRV-18 (Fном). Если подключена нагрузка с переменным моментом, установите параметр PRT-04 (Тип нагр.) в 0 (Вент.насос.). В случае нагрузки с постоянным моментом установите в 1 (Пост.момент.).



PRT-26 Т.зап.перегр., PRT-28 Т.зад.перегр.: Функции защиты включаются, если недостаточная нагрузка действует в течение установленного времени для срабатывания ошибки PRT-28 (Т.зад.перегр.) или в течение времени для выдачи предупреждения PRT-26 (Т.зап.перегр.). Данная функция не работает в режиме работы функции энергосбережения ADV-50 (Эконом.реж.).

10.1.11 Ошибка превышения скорости

Данная функция работает только в режиме векторного управления.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм.
PRT	70	ПревышениеF	-	120.00	Гц
	72	t.прев.F	-	0.01	с

Если двигатель вращается быстрее чем PRT-70 (ПревышениеF) в течение времени PRT-72 (t.прев.F) преобразователь отключает выходное напряжение.

10.1.12 Ошибка изменения скорости

Данная функция возможна только в режиме векторного управления.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм.
PRT	73	реакц.прев.F	1	Да	-
	74	предел.F	-	20.00	Гц
	75	t.сбоя.F	-	1.0	с

Преобразователь отключает выходы, если двигатель вращается быстрее установленной скорости + величина PRT-74 (предел.F) в течение времени, заданном в PRT-75 (t.сбоя.F).

10.1.13 Ошибка подключения датчика скорости

Данная функция работает с энкодерами типа LineDrive. Если произошел обрыв одного из проводов в течение установленного в PRT-78 времени, преобразователь выдает сообщение об ошибке.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм.
PRT	77	Контр.энкод.	1	Да	-
	78	t.контр.энк.	-	1.0	с

10.1.14 Ошибка работы охлаждающего вентилятора

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм.
PRT	79	Сбой.Вент.	0	Авария	-
OUT	31~32	Реле 1,2	8	Сбой Fan	-
	33	Выход Q1			

Если параметр PRT-79 установлен в 0 (Авария) и происходит ошибка работы охлаждающего вентилятора, преобразователь отключает выходное напряжение и выдает сообщение об ошибке. Если параметр установлен в 1 (Предупрежд) и один из выходов запрограммирован на сообщение об ошибке вентилятора, то в случае ошибки данный выход будет активирован, но преобразователь продолжит работу. Однако, если температура преобразователя поднимется выше аварийного уровня, преобразователь отключит выходы и выдаст сигнал ошибки.

10.1.15 Выбор действия в случае ошибки низкого напряжения в звене ПТ

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм.
PRT	81	t.зад.низк.U	-	0.0	с
OUT	31~32	Реле 1,2	11	Пониж.Напряж	-
	33	Выход Q1			

В случае понижения напряжения в звене постоянного тока ниже заданного уровня в течение времени заданного в PRT-81 (t.зад.низк.U), преобразователь отключает выходное напряжение. Можно запрограммировать дискретный выход на предупреждающий сигнал о падении напряжения в звене ПТ. При этом временная задержка не действует.

10.1.16 Внешний сигнал на отключение выходного напряжения

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм.
IN	65~75	Вход Pх	5	BX	-

Если вы установите один из многофункциональных входов в 5 (BX) и активируете его во время работы, преобразователь отключит выходное напряжение и высветит сообщение «BX» на дисплее пульта. Можно просмотреть информацию о частоте и выходном токе на момент подачи сигнала BX.

При отключении сигнала, преобразователь начинает разгон двигателя до заданной скорости.

10.1.17 Отключение состояния ошибки

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм.
IN	65~75	Вход Pх	3	RST	-

Для отключения состояния ошибки, нажмите кнопку Reset на пульте или используйте заранее определенный дискретный вход. Для того чтобы использовать дискретный вход, он должен быть запрограммирован в 3 (RST).

10.1.18 Выбор действия при ошибке карты расширения

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Ед. изм.
PRT	80	Opt Trip Mode	0	Нет	1:Выбег.
			1	Выбег.	
			2	Торможение	

Если во время работы произошел обрыв связи с дополнительной картой расширения, или она была отключена намеренно, преобразователь будет работать как заданно в параметре PRT-80. Установка в 0 (Нет) работа не изменяется. Установка в 1 (Выбег.), преобразователь отключает

выходы, и двигатель останавливается на выбеге. Установка в 2 (Торможение), преобразователь замедляет и останавливает двигатель за время, заданное в параметре PRT-07.

10.1.19 Ошибка не подключенного двигателя

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Установленное значение		Диапазон установки	Ед. изм.
PRT	31	Сбой.Мотор	0	Нет	-	-
	32	Мин.нагр.	7	10	1~100	%
	33	Т.сбой.мотор		0.5	0.1~10.0	sec

Если при не подключенном двигателе была подана пусковая команда, преобразователь выдаст сообщение об ошибке. Определение отключенного двигателя задается параметрами тока PRT32 (Мин.нагр.) по отношению к номинальному току двигателя и времени задержки PRT33 (Т.сбой.мотор).

Предупреждение

Если параметр BAS-07 (V/F управление) установлен в 1 (Квадр), установите параметр PRT-32 (Мин.нагр.) ниже значения заданного по умолчанию. Иначе ошибка определения не подключенного двигателя может возникнуть на низких скоростях вращения.

10.1.20 Таблица ошибок/предупреждений

Категория	Индикация на дисплее	Описание ошибки	
Существенные ошибки	С фиксацией	Перегр. Ток1	Ошибка перегрузки по току
		Перенапряжение	Ошибка превышения напряжения ПТ
		Внеш. Ошиб.	Внешняя ошибка
		Обрыв Термист	Перегрев двигателя по датчику
		Перегр. Ток2	Ошибка короткого замыкания ARM
		Обр. Предохран.	Перегорание предохранителя
		Сбой Опции-х	Ошибка карты расширения
		Перегрев	Ошибка перегрева
		Обр. Вых. Фаз.	Ошибка обрыва выходной фазы
		Потеря фазы	Ошибка обрыва входной фазы
		Перегр. Преоб.	Ошибка перегрузки преобразователя
		Прев. Скор.	Ошибка превышения скорости

Категория	Индикация дисплея	на	Описание ошибки
	Ошиб. Зазем.		Ошибка потери заземления
	Ошиб Энкод		Ошибка датчика скорости
	Сбой.Вент.		Ошибка вентилятора
	Ошиб ЗапПар		Ошибка записи параметров
	t°-контр		Ошибка перегрева двигателя по электронному реле
	Ошиб Перегрев		Ошибка перегрева
	Ошибка ПИД		Ошибка режима Pre-PID
	Ошиб Вх/Вых		Ошибка подключения платы входов/выходов
	реакц.прев.F		Ошибка отклонения скорости
	Внеш Тормоз		Ошибка внешнего тормоза
	Сбой.Мотор		Ошибка не подключенного двигателя
По уровню	Пониж.Напряж		Ошибка низкого напряжения
	ВХ		Ошибка внешнего отключения
	Потеря задания		Ошибка потери команды управления
	Обрыв Пульты		Ошибка связи с пультом
Поломка оборудования	Ошиб ЕЕР		Ошибка памяти
	ADC Off Set		Ошибка аналогового входа
	Watch Dog-1		Ошибка таймера ЦПУ
	Watch Dog-2		
Gate Pwr Loss		Ошибка питания платы управления	
Менее существенные ошибки	Перегрузка		Перегрузка двигателя
	НедоГруз		Недостаточная нагрузка двигателя
	Потеря задания		Ошибка потери команды
	Обрыв Пульты		Ошибка связи с пультом
Предупреждения	Потеря задания		Предупреждение о потере команды управления
	Перегрузка		Предупреждение о перегрузке
	НедоГруз		Предупреждение о недостаточной нагрузке
	Перегр. Преоб.		Предупреждение о перегрузке преобразователя
	Предпр Вент		Предупреждение о поломке вентилятора
	tторм %		Предупреждение о режиме тормозного резистора %
	Пров Подк Энк		Предупреждение о неправильном подключении энкодера
	Пров Напр Энк		Предупреждение о направлении энкодера

Категория	Индикация дисплея	на	Описание ошибки
	Обрыв Пульты		Предупреждение о потере сигнала пульта
	Retry Tr Tune		Предупреждение о необходимости настройки параметра TR

11.1 Функции коммуникации

11.1.1 Введение

В данной главе объясняется, как использовать стандарт опции связи преобразователей PM-S740 для удаленного управления и контроля при помощи ПК или ПЛК.

1) Преимущества использования опции связи

Упрощает применение преобразователей в автоматизации производственных процессов на предприятиях.

* контроль и изменение параметров при помощи ПК

(например: время разгона/торможения, частота)

* универсальный промышленный интерфейс RS-485:

- 1) Связь с преобразователем ПК и ПЛК различных производителей
- 2) Возможность контролировать с одного компьютера до 16 преобразователей
- 3) Высокая помехозащищенность

Преобразователь обменивается информацией с компьютером или ПЛК при помощи интерфейса конвертера RS-232/485. Компьютер должен быть оснащен данным конвертером (опциональная карта). Стандарты и производительность конвертеров различных производителей могут различаться.



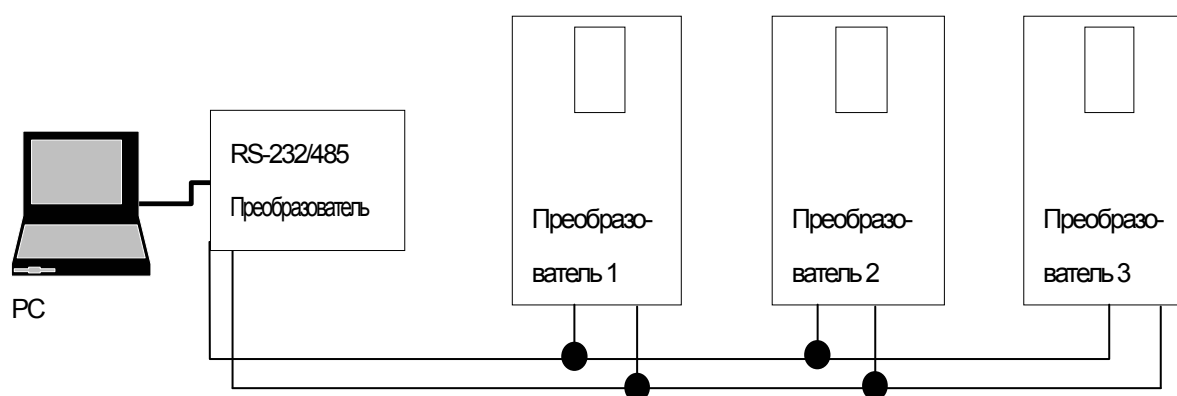
Предупреждение

Перед использованием управления по опции связи, необходимо тщательно изучить данное руководство. Недостаточные знания могут привести к ошибкам в работе оборудования, серьезным повреждениям и опасны для здоровья и жизни персонала.

11.1.2 Спецификации

Категория	Спецификация
Связь	RS-485
Передача данных	Шина, Multi drop Link System
Серия преобразователя	PM-S740
Преобразователь	RS-232
Количество подключенных преобразователей	до 16
Расстояние	до 1,200 м (рекомендовано до 700 м)
Кабель связи	0.75мм ² (18AWG), изолированная витая пара
Подключение	клеммы S+, S-, CM на плате управления
Питание	Используйте источник питания изолированный от внутренних цепей преобразователя
Скорость передачи	возможные варианты 1,200/2,400/9,600/19,200/38,400 бод
Контроль пакетов	Не синхронизированный
Система передачи	Half duplex system
Протоколы	Modbus-RTU: BINARY LS Bus: ASCII
Длина стоповых битов	1 бит/2 бита
Контрольная сумма	2 бита
Контроль четности	Нет/чет/нечет

11.1.3 Состав системы для обмена данными



Подключение по RS-485: подключите к клеммам S+, S- (См. главу 4 "Подключение")

Количество подключаемых преобразователей: до 16 штук

Количество адресов идентификации (St ID): 1 – 250

Возможная длина линии: максимально до 1200 м. Желательно до 700 м для стабильной связи.

Для увеличения длины линии связи или для увеличения числа преобразователей, используйте повторитель. Его использование позволяет эффективно снизить помехи на линии связи.

11.1.4 Основные установки

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Уставка		Диапазон установки	Ед. изм.
COM	01	N ПЧ	-	1	0–250	-
	02	Протокол связи	0	ModBus RTU	0–3	-
	03	Скорость связи	3	9600	0–5	bps
	04	Установки связи	0	D8/PN/S1	0–3	-
	05	Зад Ответа	-	5	0–48	Мсек

COM-01 N ПЧ: Установка идентификационного номера преобразователя.

COM-02 Протокол связи: Установка протокола связи 0 (Modbus-RTU)/2 (LS INV 485).

№.	Индикация	Описание
0	Modbus-RTU	протокол по стандарту Modbus-RTU
1	Резерв	не используется
2	LS INV 485	Специальный протокол для преобразователей LS
3	Параллельный	Специальный протокол для преобразователей LS

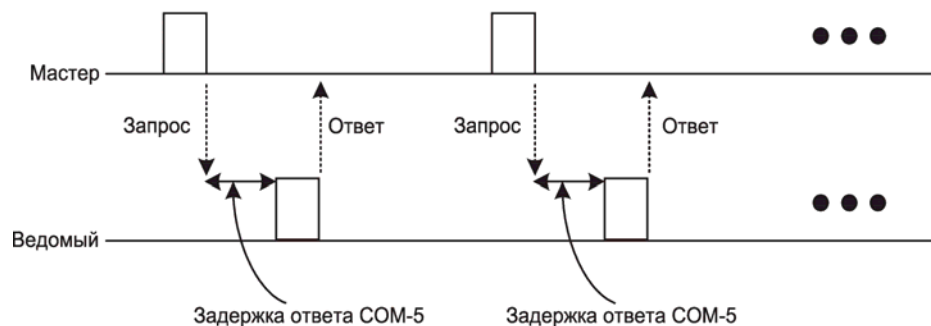
COM-03 Скорость связи: установка скорости передачи до 38400 б/с.

COM-04 Установки связи: установка длины пакета, контроля четности и стоповых битов.

№.	Индикация	Описание
0	D8/PN/S1	8 бит данных / четность не контролируется / 1 стоповый бит
1	D8/PN/S2	8 бит данных / четность не контролируется / 2 стоповых бита
2	D8/PE/S1	8 бит данных / четный контроль / 1 стоповый бит
3	D8/PO/S1	8 бит данных / не четный контроль / 1 стоповый бит

COM-05 Зад Ответа: при подключении опции связи преобразователь работает как ведомый. Он отвечает на запросы устройства, которое является мастером после установленного в параметре COM-05 времени задержки. Правильная установка данного

параметра способствует безошибочному обмену информацией в системах, где Мастер не может быстро реагировать на ответы преобразователя.



11.1.5 Пусковые команды и задание частоты

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Уставка		Ед. изм.
DRV	06	Включение	3	RS485	-
	07	Задание F	6	RS485	-

DRV-06, 07: Для того чтобы задавать пусковые команды и частоту через протокол цифровой связи, установите RS485, выбрав 3 в параметре DRV-06 и 6 в параметре DRV-07.

11.1.6 Защита от потери сигнала задания команд

Разрешение проблем при потере сигнала управления цифрового протокола в течение заданного времени

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Уставка		Ед. изм.
PRT	12	Потеря Задания	1	Выбег	-
	13	tзад.Скор.	-	1.0	с
	14	F.зад.потери	-	0.00	Гц
OUT	31~33	Реле1,2, Q1	13	Потеря задания	-

PRT-12 Потеря Задания, PRT-13 tзад.Скор: выбор режима работы преобразователя, при потере сигнала команды в течение времени заданного в PRT-13.

Значение уставки		Описание функции
0	Нет	Продолжение работы на неизменной скорости.
1	Выбег	Преобразователь отключает выходное напряжение. Двигатель останавливается на выбеге.
2	Торможение	Замедление и остановка двигателя
3	Зап.Вход.F	Продолжение работы на скорости заданной на момент потери команды управления
4	Зап.Выход.F	Продолжение работы на текущей скорости на момент потери команды управления
5	Предустан.F	Продолжение работы на скорости, заданной в PRT-14 (Предустан.F).

11.1.7 Установка виртуальных дискретных входов

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Уставка		Ед. изм.
COM	70~85	Вирт Вход x	0	Нет	-
	86	Вирт Инд Вх	-	-	-

COM-70~85: Вы можете контролировать состояние дискретных входов при помощи цифровой связи (адрес h0385: см стр. 11-28). Запрограммированная в COM-70~85 функция будет выполнена, если соответствующий входу бит будет установлен в 1 по адресу 0h0322. Примечание: для выполнения данной функции параметр DRV-06 должен быть установлен в 3.

Например: если вы хотите отправить по цифровому протоколу RS485 команду Fx (пуск в прямом направлении), необходимо записать по адресу 0h0322 команду 0h0001. Параметр COM-70 (Вирт Вход 1) должен быть предварительно установлен в функцию FX. Данная функция работает не зависимо от реального состояния входов IN65~75 (Вход Px) и имеет по сравнению с ними более высокий приоритет. Вы можете контролировать состояние виртуальных дискретных входов в параметре COM-86.

1.1.8 Меры предосторожности при установке параметров цифрового протокола

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Уставка		Ед. изм.
CNF	48	Сохран.пар.	0	-Нет-	-
			1	-Да-	-

Установите параметры в заданных адресах или параметры клавиатуры при помощи цифровой связи, запустите преобразователь. Отключите и снова включите питание преобразователя. После этого параметры вернутся на исходное значение (до установки при помощи цифровой связи).

Если вы установите параметр CNF48 (Сохран.пар.) в 1 (Да), текущие установленные при помощи цифровой связи параметры сохраняться даже при отключении питания.

Если вы установите данный параметр при помощи цифровой связи (адрес 0h03E0) в 1, все заданные параметры сохраняются в преобразователе даже при отключении питания. Однако, если в последствии установите данный параметр в 0 параметры перестанут сохраняться.

11.1.9 Мониторинг пакетов цифрового протокола.

Вы можете отслеживать состояние пакетов цифровой связи (нормально, ошибка контрольной суммы CRC, другие ошибки, и т.д.) при помощи дисплея пульта.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Уставка		Ед. изм.
COM	90	Выб Тип Монит	0	RS485	-
	91	N Получ Кадра	-	-	-
	92	N Ошиб. Кадра	-	-	-
	93	N Зап.Ош Кадра	-	-	-

COM-90 Выб Тип Монит: выбор канала цифровой связи для мониторинга.

COM-91N Получ Кадра: счетчик пакетов, полученных по цифровой связи без ошибки.

COM-92N Ошиб. Кадра: счетчик пакетов, полученных с ошибкой CRC для протокола Modbus-RTU и ошибкой контрольной суммы для протокола LS Inv 485.

COM-93 N Зап.Ош Кадра: счетчик пакетов, полученных с другими ошибками (ошибка адреса, ошибка формата данных, ошибка запрета записи).

11.1.10 Специальные адресные области

Ниже приведена карта адресов памяти для преобразователя PM-S740

Пространства адресов	Карта адресов	Описание
Адреса совместимые с преобразователями серии PM-S740	0h0000 ~ 0h00FF	Адреса совместимые с PM-S740
Область параметров	0h0100 ~ 0h01FF	Адреса соответствующие COM31~38, COM51~58
	0h0200 ~ 0h023F	Адреса параметров группы User
	0h0240 ~ 0h027F	Адрес параметров группы Macro
	0h0280 ~ 0h02FF	Зарезервировано
Общая область коммуникации PM-P700	0h0300 ~ 0h037F	Мониторинг параметров преобразователя
	0h0380 ~ 0h03DF	Адреса контроля преобразователя
	0h03E0 ~ 0h03FF	Адреса контроля памяти преобразователя
	0h0400 ~ 0h0FFF	Зарезервировано
	0h1100	Группа DRV
	0h1200	Группа BAS
	0h1300	Группа ADV
	0h1400	Группа CON
	0h1500	Группа IN
	0h1600	Группа OUT
	0h1700	Группа COM
	0h1800	Группа APP
	0h1900	Группа AUT
	0h1A00	Группа APO
	0h1B00	Группа PRT
0h1C00	Группа M2	

11.1.11 Группа параметров для периодической передачи данных

Обмен цифровой информацией возможен по адресам, относящимся к группе функций связи (COM).

Данная функция удобна для передачи нескольких параметров в одном пакете.

Группа	Код №	Индикация на дисплее	Уставка		Ед. изм.
COM	31~38	Стат парам- (1...8)	-	0000~FFFF Hex	Hex
	51~58	Парам упр- (1...8)	-	0000~FFFF Hex	Hex

Адреса 0h0100 ~ 0h0107: только чтение параметров в области COM-31~38 (Стат парам-(1...8))

Адреса 0h0110 ~ 0h0117: чтение и запись параметров в области COM-51~58 (Парам упр- (1...8))

Адрес	Параметр	Соответствие битов
0h0100	Чтение параметра #1	Параметр, установленный в COM-31
0h0101	Чтение параметра #2	Параметр, установленный в COM-32
0h0102	Чтение параметра #3	Параметр, установленный в COM-33
0h0103	Чтение параметра #4	Параметр, установленный в COM-34
0h0104	Чтение параметра #5	Параметр, установленный в COM-35
0h0105	Чтение параметра #6	Параметр, установленный в COM-36
0h0106	Чтение параметра #7	Параметр, установленный в COM-37
0h0107	Чтение параметра #8	Параметр, установленный в COM-38
0h0110	Контрольный параметр #1	Параметр, установленный в COM-51
0h0111	Контрольный параметр #2	Параметр, установленный в COM-52
0h0112	Контрольный параметр #3	Параметр, установленный в COM-53
0h0113	Контрольный параметр #4	Параметр, установленный в COM-54
0h0114	Контрольный параметр #5	Параметр, установленный в COM-55
0h0115	Контрольный параметр #6	Параметр, установленный в COM-56
0h0116	Контрольный параметр #7	Параметр, установленный в COM-57
0h0117	Контрольный параметр #8	Параметр, установленный в COM-58

Предупреждение



При регистрации параметров для передачи в пакете контроля (Para Control-h), зарегистрируйте параметры установки скорости (0h0005, 0h0380, 0h0381) и запуска двигателя (0h0006, 0h0382) с наивысшими номерами.
 (Т. е., если количество параметров в пакете контроля 5, то зарегистрируйте параметр контроля скорости за номером 4 и параметр пуска двигателя за номером 5.

1.1.12 Группа параметров для передачи группы Macro и группы пользователя User в режиме U&M

Можно предавать цифровую информацию для адресов USR и MAC, зарегистрированных в режиме U&M.

U&M>USR->1~64 User Grp. Para h: Чтение и запись зарегистрированных параметров группы USR по адресам 0h0200~0h023F.

U&M>MAC->1 ~ 64 Macro Grp. Para h: Чтение и запись зарегистрированных параметров группы Macro по адресам 0h2400 ~ 0h2A3.

0h200 ~ 0h23F: Зарегистрированные параметры группы User

Адрес	Параметр	Соответствие битов
0h0200	Группа User Код 1	Параметр, установленный в U&M>USR->1
0h0201	Группа User Код 2	Параметр, установленный в U&M>USR->2
0h023E	Группа User Код 63	Параметр, установленный в U&M>USR->1
0h023F	Группа User Код 64	Параметр, установленный в U&M>USR->2

0x240 ~ 0x2A3: Зарегистрированные параметры группы Macro

Адрес	Параметр	Соответствие битов
0h0240	Группа Macro код 1	U&M>MC->1 Установленный параметр
0h0241	Группа Macro код 2	U&M>MC->1 Установленный параметр
0h02A2	Группа Macro код 98	U&M>MC->98 Установленный параметр
0h02A3	Группа Macro код 99	U&M>MC->99 Установленный параметр

11.2 Протоколы цифровой связи

11.2.1 Протокол LS INV 485

ПК или ГПК работают как Мастер, а преобразователь работает как ведомый.

Ведомый посылает ответы на запросы мастера.

Основная форма

Запрос:

ENQ	Address No.	CMD	Data	SUM	EOT
1 byte	2 bytes	1 byte	n bytes	2 bytes	1 byte

Нормальный ответ:

ACK	Address No.	CMD	Data	SUM	EOT
1 byte	2 bytes	1 byte	n * 4 bytes	2 bytes	1 byte

Ответ ошибки:

NAK	Address No.	CMD	Error Code	SUM	EOT
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

Описание:

Запросы начинаются с ENQ и заканчиваются EOT.

Нормальные ответы начинаются ACK и заканчиваются EOT.

Ответы ошибок начинаются NAK и заканчиваются EOT.

Address No. соответствует № преобразователя в формате 2 байта ASCII-HEX.

(ASCII-HEX: 16 значное слово '0' ~ '9', 'A' ~ 'F')

CMD: Заглавные буквы (в случае ошибки прописные)

Буква	ASCII-HEX	Команда
'R'	52h	Чтение
'W'	57h	Запись
'X'	58h	Регистрация контролируемых параметров для функции мониторинга
'Y'	59h	Запуск функции мониторинга

Данные: в формате ASCII-HEX

Например) Если значение равно 3,000: 3000 → '0'B'В'8'h → 30h 42h 42h 38h

Код ошибки: отображается в ASCII (20h ~ 7Fh)

Величина буфера отправки/получения: передача = 39 байтов, получение = 44 байта

Список регистрируемых параметров: 8 Слов

SUM: Сумма для контроля ошибок передачи

SUM = ASCII-HEX формируется из 8 младших битов 8 (Address No. + CMD + data)

Например: Запрос на чтение одного параметра по адресу 3000

ENQ	Address No.	CMD	Address No.	Number of Addresses	SUM	EOT
05h	"01"	"R"	"3000"	"1"	"AC"	04h
1	2	1	4	1	2	1

$SUM = '0' + '1' + 'R' + '3' + '0' + '0' + '0' + '1'$

= 05h + 30h + 31h + 52h + 33h + 30h + 30h + 30h + 31h

= 1A7h (Результаты контрольной суммы: ENQ, ACK, NAK, и т.д.)

Функция BroadCast

используется для подачи команды всем преобразователям, подключенным с сеть

Способ: Подать команду преобразователю № 255

Действие: Каждый преобразователь получает команду и отвечает со своего собственного № адреса.

11.2.2 Детальное описание пакетов чтения

Запрос на чтение: Запрос на n последовательных слов, начиная с адреса xxxx.

ENQ	Address No.	CMD	Address No.	Number of Addresses	SUM	EOT
05h	"01" ~ "1F"	"R"	"XXXX"	"1" ~ "8" = n	"XX"	04h
1	2	1	4	1	2	1

Количество байтов = 12. Кавычки ("") обозначают символ.

Нормальный ответ на запрос на чтение:

ACK	Address No.	CMD	Data	SUM	EOT
06h	"01" ~ "1F"	"R"	"XXXX"	"XX"	04h
1	2	1	N * 4	2	1

Количество байтов = 7 * n * 4 (максимально 39)

Ответ ошибки запроса на чтение:

NAK	Address No.	CMD	Error code	SUM	EOT
15h	"01" ~ "1F"	"R"	"**"	"XX"	04h

1	2	1	2	2	1
---	---	---	---	---	---

Количество байтов = 9

11.2.3 Детальное описание запросов на запись

Запрос на запись:

ENQ	Address No.	CMD	Address No.	Number of Addresses	Data	SUM	EOT
05h	"01" ~ "1F"	"W"	"XXXX"	"1" ~ "8" = n	"XXXX..."	"XX"	04h
1	2	1	4	1	n*4	2	1

Количество байтов = 12 + n * 4 (максимально 44)

Нормальный ответ на запрос на запись:

ACK	Address No.	CMD	Data	SUM	EOT
06h	"01" ~ "1F"	"W"	"XXXX..."	"XX"	04h
1	2	1	n*4	2	1

Количество байтов = 7 + n * 4 (максимально 39)

Ответ ошибки запроса на запись:

NAK	Address No.	CMD	Error Code	SUM	EOT
15h	"01" ~ "1F"	"W"	"**"	"XX"	04h
1	2	1	2	2	1

Количество байтов = 9

11.2.4 Детальное описание пакетов параметров функции мониторинга

1) Регистрация параметров мониторинга

Запрос на регистрацию параметров:

Данная функция позволяет периодически обновлять данные, которые требуют постоянного контроля.

Запрос на регистрацию n адресов (не обязательно последовательных):

ENQ	Address No.	CMD	Number of Addresses	Address No.	SUM	EOT
05h	"01" ~ "1F"	"X"	"1" ~ "8" = n	"XXXX..."	"XX"	04h
1	2	1	1	n*4	2	1

Количество байтов = 8 + n * 4 = Maximum 40

Нормальный ответ на запрос на регистрацию адресов:

ACK	Address No.	CMD	SUM	EOT
06h	"01" ~ "1F"	"X"	"XX"	04h
1	2	1	2	1

Количество байтов = 7

Ответ ошибки запроса на регистрацию адресов:

NAK	Address No.	CMD	Error Code	SUM	EOT
15h	"01" ~ "1F"	"X"	"**"	"XX"	04h
1	2	1	2	2	1

Количество байтов = 9

2) Запуск функции Мониторинга параметров

Запрос на запуск функции Мониторинга параметров:

Запрос на чтение данных зарегистрированных адресов для мониторинга.

ENQ	Address No.	CMD	SUM	EOT
05h	"01" ~ "1F"	"Y"	"XX"	04h
1	2	1	2	1

Количество байтов = 7

Нормальный ответ на запрос на запуск функции мониторинга:

ACK	Address No.	CMD	Data	SUM	EOT
06h	"01" ~ "1F"	"Y"	"XXXX..."	"XX"	04h
1	2	1	n*4	2	1

Количество байтов = 7 + n * 4 (максимально 39)

Ответ ошибки запроса на запуск функции мониторинга:

NAK	Address No.	CMD	Error Code	SUM	EOT
15h	"01" ~ "1F"	"Y"	"**"	"XX"	04h
1	2	1	2	2	1

Количество байтов = 9

Коды ошибки

Код	Аббревиатура	Описание
01:ILLEGAL FUNCTION	IF	Функция не может быть выполнена. Нет подходящей для выполнения функции.
02:ILLEGAL DATAADDRESS	IA	Неправильный адрес запроса. Неправильный размер адреса.
03: ILLEGAL DATA VALUE	ID	Полученные данные недопустимы.
21: WRITE MODE ERROR	WM	Ошибка записи, т.к. параметр только для чтения или запрещен к изменению во время работы.
22: FRAME ERROR	FE	Неправильный размер пакета или ошибка контрольной суммы.

11.2.5 Протокол Modbus-RTU

1. Код функции и протокол (единицы: байты)

Код функции #03 (Чтение параметра)

<Запрос>

Название поля
Адрес станции
Функция
Начальный адрес Hi
Начальный адрес Lo
точек Hi
точек Lo
CRC Lo
CRC Hi

<Ответ>

Название поля
Адрес станции
Функция
Количество байтов
Данные Hi (Регистр 40108)
Данные Lo (Регистр 40108)
Данные Hi (Регистр 40109)
Данные Lo (Регистр 40109)
Данные Hi (Регистр 40110)
Данные Lo (Регистр 40110)
CRC Lo
CRC Hi

Код функции #04 (Чтение регистра Input)

<Запрос>

Название поля
Адрес станции
Функция
Начальный адрес Hi
Начальный адрес Lo
точек Hi
точек Lo
CRC Lo
CRC Hi

<Ответ>

Название поля
Адрес станции
Функция
Количество байтов
Данные Hi (Регистр 30009)
Данные Lo (Регистр 30009)
CRC Lo
CRC Hi

Код функции #06 (Запись одного регистра)

<Запрос>

Название поля
Адрес станции
Функция
Адрес регистра Hi
Адрес регистра Lo
Запись данных Hi
Запись данных Lo
CRC Lo
CRC Hi

<Ответ>

Название поля
Адрес станции
Функция
Register Address Hi
Register Address Lo
Запись данных Hi
Запись данных Lo
CRC Lo
CRC Hi

Код функции #16 (hex 0x10) (Запись нескольких регистров)

<Запрос>

Название поля
Адрес станции
Функция
Начальный адрес Hi
Начальный адрес Lo
регистров Hi
регистров Lo
Количество байтов
Данные Hi
Данные Lo
Данные Hi
Данные Lo
CRC Lo
CRC Hi

<Ответ>

Название поля
Адрес станции
Функция
Начальный адрес Hi
Начальный адрес Lo
регистров Hi
регистров Lo
CRC Lo
CRC Hi

< Код ошибки >

Код
01:Неправильная функция
02:Неправильный адрес данных
03: Неправильное значение данных
06: Станция занята

<Ответ>

Название поля
Адрес станции
Функция *1)
Код ошибки
CRC Lo
CRC Hi

* 1) Значение старшего бита запрашиваемой функции.

11.2.6 Общая область адресов для iS5/iG5/iG5A

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Чт/Зап	Описание битов	
0h0000	Модель преобразователя	-	-	Чт	B: PM-S700	
0h0001	Мощность преобразователя	-	-	Чт	0: 0.75кВт 1: 1.5кВт 2: 2.2кВт	
					3: 3.7кВт 4: 5.5кВт 5: 7.5кВт	
					6: 11кВт 7: 15кВт 8: 18.5кВт	
					9: 22кВт 10: 30кВт 11: 37кВт	
					12: 45кВт 13: 55кВт 14: 75кВт	
					15: 90кВт 16: 110кВт 17: 132кВт	
					18: 160кВт 19: 200кВт 20: 220кВт	
					21: 280кВт 22: 375кВт 65535: 0.4кВт	
0h0002	Номинальное входное напряжение	-	-	Чт	0: класс 220В	
					1: класс 400В	
0h0003	Версия	-	-	Чт	(Пример) 0x0100: Версия 1.00	
					0x0101: Версия 1.01	
0h0004	Зарезервировано	-	-	Ч/Зап		
0h0005	Заданная частота	0.01	Гц	Ч/Зап		
0h0006	Команды управления * см дополнительное описание	-	-	Чт	B15	Зарезервировано
					B14	0: Частота с пульта 1: Момент с пульта
					B13	2~16: Дискретные выходы (последовательно)
					B12	17: Вверх 18: Вниз 19: Постоянная скорость
					B11	20: AUTO-A 21: AUTO-B 22: V1 23: I1
					B10	24: V2 25: I2 26: Зарезервировано 27: RS-485
					B9	28: Опция связи 29: Опция ПЛК 30: JOG 31: ПИД
					B8	0: Пульт 1: FX/RX-1 2: FX/RX-2
					B7	3: RS 485 4: Опция связи
					B6	5: Опция ПЛК
				Чт/ Зап	B5	Зарезервировано
					B4	Аварийный стоп
					B3	Зап: Сброс ошибки (0->1) Чтение: Статус ошибки
					B2	Обратное вращение (R)
					B1	Прямое вращение (F)

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Чт/Зап	Описание битов	
					B0 Стоп (S)	
0h0007	Время разгона	0.1	с	Ч/Зап	-	
0h0008	Время торможения	0.1	с	Ч/Зап	-	
0h0009	Выходной ток	0.1	А	Чт	-	
0h000A	Выходная частота	0.01	Гц	Чт	-	
0h000B	Выходное напряжение	1	В	Чт	-	
0h000C	Напряжение ГТТ	1	В	Чт	-	
0h000D	Выходная мощность	0.1	кВт	Чт	-	
0h000E	Режим преобразователя	-	-	-	B15	0: Удаленное управление, 1: Управление с пульта
					B14	1: Задание частоты по протоколу связи.
					B13	1: Пусковые команды по цифровой связи. (Встр., доп.)
					B12	Пуск в обратном направлении
					B11	Пуск в прямом направлении
					B10	Сигнал открытия тормоза
					B9	Режим Jog
					B8	Стоп
					B7	Торможение постоянным током
					B6	Заданная частота достигнута
					B5	Замедление
					B4	Ускорение
					B3	Работа в соответствии с установленным значением ошибок *PRT-30 Реж ПриОшиб
					B2	Работа в обратном направлении
					B1	Работа в прямом направлении
					B0	Стоп
0h000F	Информация об ошибках	-	-	Чт	B15	Зарезервировано
					B14	Зарезервировано
					B13	Зарезервировано
					B12	Зарезервировано
					B11	Зарезервировано
					B10	Диагностика HW-Diag

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Чт/Зап	Описание битов	
					B9	Зарезервировано
					B8	Зарезервировано
					B7	Зарезервировано
					B6	Зарезервировано
					B5	Зарезервировано
					B4	Зарезервировано
					B3	Level Type Trip
					B2	Зарезервировано
					B1	Зарезервировано
					B0	Latch Type Trip
0h0010	Информация о дискретных входах			Чт	B15	Зарезервировано
					B14	Зарезервировано
					B13	Зарезервировано
					B12	Зарезервировано
					B11	Зарезервировано
					B10	P11 (внешняя карта I/O)
					B9	P10 (внешняя карта I/O)
					B8	P9 (внешняя карта I/O)
					B7	P8
					B6	P7
					B5	P6
					B4	P5
					B3	P4
					B2	P3
					B1	P2
					B0	P1
0h0011	Информация о дискретных выходах			Ч	B15	Зарезервировано
					B14	Зарезервировано
					B13	Зарезервировано
					B12	Зарезервировано
					B11	Зарезервировано
					B10	Зарезервировано

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Чт/Зап	Описание битов
					B9 Зарезервировано
					B8 Зарезервировано
					B7 Зарезервировано
					B6 Зарезервировано
					B5 Реле 5(внешняя карта I/O)
					B4 Реле 4(внешняя карта I/O)
					B3 Реле 3(внешняя карта I/O)
					B2 Q1
					B1 Реле 2
					B0 Реле 1
0h0012	V1	0.01	%	Ч	Выход по напряжению V1
0h0013	V2	0.01	%	Ч	Выход по напряжению V2 (внешняя карта I/O)
0h0014	I1	0.01	%	Ч	Выход по току I1
0h0015	Скорость двигателя	1	об/мин	Ч	Отображение текущей скорости двигателя
0h0016 ~0h0019	Зарезервировано	-	-	-	-
0h001A	Выбор Hz/rpm	-	-	Ч	0: Гц (Hz) 1: об/мин (rpm)
0h001B	Количество полюсов двигателя	-	-	Ч	Количество полюсов двигателя

11.2.7 Дополнительные адреса параметров PM-S700

1) Параметры мониторинга (Только чтение)

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов
0h0300	Модель преобразователя	-	-	PM-S700: 000Bh
0h0301	Мощность преобразователя	-	-	0.75kW: 3200h
				1.5кВт: 4015h, 2.2кВт: 4022h, 3.7 кВт: 4037h, 5.5 кВт: 4055h, 7.5 кВт: 4075h, 11 кВт: 40B0h 15 кВт: 40F0h, 18.5 кВт: 4125h, 22 кВт: 4160h, 30 кВт: 41E0h, 37 кВт: 4250h, 45 кВт: 42D0h 55 кВт: 4370h, 75 кВт: 44B0h, 90 кВт: 45A0h 110 кВт: 46E0h, 132 кВт: 4840h, 160 кВт: 4A00h 185 кВт: 4B90h
0h0302	Входное напряжение / тип питания (одна фаза, 3 фазы) / метод охлаждения	-	-	200В одна фаза, самоохладжение: 0220h
				200В 3 фазы, самоохладжение: 0230h
				200В одна фаза, принудительное охлаждение: 0221h
				200В 3 фазы, принудительное охлаждение: 0231h
				400В одна фаза, самоохладжение: 0420h
				400В 3 фазы, самоохладжение: 0430h
				400В одна фаза, принудительное охлаждение: 0421h
				400В 3 фазы принудительное охлаждение: 0431h
0h0303	Версия ПО преобразователя	-	-	(Пример) 0x0100: Версия 1.00
				0x0101: Версия 1.01
0h0304	Зарезервировано	-	-	-
0h0305	Статус работы преобразователя	-	-	B15
				B14
				B13
				B12
				B11
				B10
				B9
				B8
				B7
				B6
	0: Нормальная работа			
	4: Предупреждение об ошибке			
	8: Ошибка (работает в соответствии с установками параметра PRT-30 Реж ПриОшиб)			
	1: поиск скорости 2: ускорение			
	3: постоянная скорость 4: замедление			

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов
				B5 5: торможение 6: ошибка H/W
				B4 7: ошибка S/W 8: режим dwell
				B3 0: стоп
				B2 1: работа в прямом направлении
				B1 2: работа в обратном направлении
				B0 3: Торможение ПТТ(контроль 0 скорости)

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов	
0h0306	Источник задания скорости и пусковых команд	-	-	B15	Источник задания пусковых команд 0: Пульт 1: Цифровая связь (доп.) 2: App/PLC 3. Встроенный RS-485 4: Дискретные входы 5: Зарезервировано 6: Авто 1 7: Авто 2
				B14	
				B13	
				B12	
				B11	
				B10	
				B9	
				B8	
				B7	
				B6	
				B5	
				B4	
				B3	
				B2	
				B1	
				B0	
0h0307	Версия ПО клавиатуры			(Пример) 0x0100: Версия 1.00	
0h0308	Версия меню клавиатуры			0x0101: Версия 1.01	
0h0309 ~0h30F	Зарезервировано				
0h0310	Выходной ток	0.1	А	-	
0h0311	Выходная частота	0.01	Гц	-	
0h0312	Выходная скорость	0	об/мин	-	
0h0313	Скорость двигателя	0	об/мин	-32768 об/мин – 32767 об/мин (знак определяет	

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов
				направление.)
0h0314	Выходное напряжение	0.1	В	-
0h0315	Напряжение звена ГТТ	0.1	В	-
0h0316	Выходная мощность	0.1	кВт	-
0h0317	Выходной момент	0.1	%	-
0h0318	Уставка ПИД	0.1	%	-
0h0319	Обратная связь ПИД	0.1	%	-
0h031A	Номер дисплея двигателя №1	-	-	Номер дисплея двигателя №1
0h031B	Номер дисплея двигателя №2	-	-	Номер дисплея двигателя №2
0h031C	Номер выбранного двигателя	-	-	Номер выбранного двигателя
0h031D	Выбор между Hz/rpm	-	-	0: Гц (Hz) 1: Об/мин (rpm)
0h031E ~0h031F	Зарезервировано	-	-	

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов	
0h0320	Информация о дискретных входах			B15	Зарезервировано
				B14	Зарезервировано
				B13	Зарезервировано
				B12	Зарезервировано
				B11	Зарезервировано
				B10	P11 (доп. карта I/O)
				B9	P10 (доп. карта I/O)
				B8	P9 (доп. карта I/O)
				B7	P8
				B6	P7
				B5	P6
				B4	P5
				B3	P4
				B2	P3
				B1	P2
				B0	P1

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов	
0h0321	Информация о дискретных выходах	-	-	B15	Зарезервировано
				B14	Зарезервировано
				B13	Зарезервировано
				B12	Зарезервировано
				B11	Зарезервировано
				B10	Зарезервировано
				B9	Зарезервировано
				B8	Зарезервировано
				B7	Зарезервировано
				B6	Зарезервировано
				B5	Реле 5 (доп. карта I/O)
				B4	Реле 4 (доп. карта I/O)
				B3	Реле 3 (доп. карта I/O)
				B2	Q1
				B1	Реле 2
				B0	Реле 1

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов	
0h0322	Виртуальные цифровые входы	-	-	B15	DI 16 (COM85)
				B14	DI 15 (COM84)
				B13	DI 14 (COM83)
				B12	DI 13 (COM82)
				B11	DI 12 (COM81)
				B10	DI 11 (COM80)
				B9	DI 10 (COM79)
				B8	DI 9 (COM78)
				B7	DI 8 (COM77)
				B6	DI 7 (COM76)
				B5	DI 6 (COM75)
				B4	DI 5 (COM74)
				B3	DI 4 (COM73)
				B2	DI 3 (COM72)

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов
				B1 DI 2 (COM71)
				B0 DI 1 (COM70)
0h0323	Выбранный двигатель	-	-	0: двигатель 1 / 1: двигатель 2
0h0324	AI1	0.01	%	Аналоговый вход 1
0h0325	AI2	0.01	%	Аналоговый вход 2
0h0326	AI3	0.01	%	Аналоговый вход 3 (доп. карта I/O)
0h0327	AI4	0.01	%	Аналоговый вход 4 (доп. карта I/O)
0h0328	AO1	0.01	%	Аналоговый выход 1
0h0329	AO2	0.01	%	Аналоговый выход 2
0h032A	AO3	0.01	%	Аналоговый выход 3 (доп. карта I/O)
0h032B	AO4	0.01	%	Аналоговый выход 4 (доп. карта I/O)
0h032C	Зарезервировано	-	-	-
0h032D	Зарезервировано	-	-	-
0h032E	Зарезервировано	-	-	-
0h032F	Зарезервировано	-	-	-

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов	
0h0330	Фиксация типа отключения-1	-	-	B15	Обрыв предохранителя
				B14	Перегрев
				B13	Arm Short
				B12	Внешняя ошибка
				B11	Перенапряжение
				B10	Перегрузка по току
				B9	Ошибка термодатчика NTC
				B8	Отклонение превышения скорости
				B7	Превышение скорости
				B6	Обрыв входной фаз
				B5	Обрыв выходной фазы
				B4	Обрыв заземления
				B3	Ошибка электронного термореле
B2	Перегрузка преобразователя				
B1	Недостаточная нагрузка				

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов	
0h0331	Фиксация типа отключения -2			B0	Перегрузка
				B15	Зарезервировано
				B14	Зарезервировано
				B13	Отключение выходов для безопасности (для преобразователей от 90 кВт)
				B12	Ошибка контактов доп карты 3
				B11	Ошибка контактов доп карты 2
				B10	Ошибка контактов доп карты 1
				B9	Нет двигателя
				B8	Ошибка внешнего тормоза
				B7	Ошибка контактов основной платы IO
				B6	Ошибка предварительного ПИД
				B5	Ошибка записи параметров
				B4	Зарезервировано
				B3	Ошибка вентилятора
				B2	Ошибка термодатчика РТС
				B1	Ошибка энкодера
B0	Ошибка контактора				

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов	
0h0332	Уровень отключения			B15	Зарезервировано
				B14	Зарезервировано
				B13	Зарезервировано
				B12	Зарезервировано
				B11	Зарезервировано
				B10	Зарезервировано
				B9	Зарезервировано

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов	
				B8	Зарезервировано
				B7	Зарезервировано
				B6	Зарезервировано
				B5	Зарезервировано
				B4	Зарезервировано
				B3	Потеря команды клавиатуры
				B2	Потеря команды
				B1	LV
				B0	BX
0h0333	Информация ошибок H/W			B15	Зарезервировано
				B14	Зарезервировано
				B13	Зарезервировано
				B12	Зарезервировано
				B11	Зарезервировано
				B10	Зарезервировано
				B9	Зарезервировано
				B8	Зарезервировано
				B7	Зарезервировано
				B6	Зарезервировано
				B5	Зарезервировано
				B4	Потеря питания драйвера
				B3	Ошибка контрольного таймера 2
				B2	Ошибка контрольного таймера 1
B1	Ошибка EEPROM				
B0	Ошибка АЦП				
0h0334	Предупреждения			B15	Зарезервировано
				B14	Зарезервировано
				B13	Зарезервировано
				B12	Зарезервировано
				B11	Зарезервировано
				B10	Зарезервировано
				B9	Ошибка автонастройки

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов
				B8 Потеряна связь с пультом B7 Обрыв подключения энкодера B6 Неправильное подключение энкодера B5 Динамическое торможение B4 Работа вентилятора B3 Потеря команды B2 Перегрузка преобразователя B1 Недостаточная нагрузка B0 Перегрузка
0h0335~ 0h033F	Зарезервировано	-	-	-
0h0340	Время включения дней	0	день	Всего дней преобразователь был включен
0h0341	Время включения минут	0	мин	Минут преобразователь был включен (без целых дней)
0h0342	Время работы двигателя	0	день	Всего дней двигатель работал
0h0343	Время работы двигателя	0	мин	Минут двигатель работал (без целых дней)
0h0344	Время работы вентилятора	0	день	Всего дней вентилятор работал
0h0345	Время работы вентилятора	0	мин	Минут вентилятор работал (без целых дней)
0h0346	Зарезервировано	-	-	-
0h0347	Зарезервировано	-	-	-
0h0348	Зарезервировано	-	-	-
0h0349	Зарезервировано	-	-	-
0h034A	Опция 1	-	-	0: Нет
0h034B	Опция 2	-	-	1: Зарезервировано 2: Зарезервировано 3: Profibus,
0h034C	Опция 3	-	-	4: Зарезервировано 5: Зарезервировано 6: Зарезервировано 7: RNet, 8: Зарезервировано 9: Зарезервировано 10: ПЛК, 20: Входа/выхода1 23: Энкодер

2) Адреса контрольных параметров преобразователя (возможны чтение и запись)

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов				
0h0380	Заданная частота	0.01	Гц	задание частоты вращения				
0h0381	Заданные об/мин	1	rpm	задание скорости в об/мин				
0h0382	Пусковые команды	-	-	B7	Зарезервировано			
				B6	Зарезервировано			
				B5	Зарезервировано			
				B4	Зарезервировано			
				B3	0→1: торможение на выбеге			
				B2	0→1: сброс ошибки			
				B1	0:обратное вращение 1:прямое вращение			
				B0	0:стоп 1:пуск			
								Пример) пуск в прямом направлении: 0003h, пуск в обратном направлении: 0001h
				0h0383	Время разгона	0.1	с	установка времени разгона
0h0384	Время замедления	0.1	с	установка времени замедления				
0h0385	Включение/отключение виртуальных входов (0:откл., 1:вкл.)	-	-	B15	DI 16 (COM85)			
				B14	DI 15 (COM84)			
				B13	DI 14 (COM83)			
				B12	DI 13 (COM82)			
				B11	DI 12 (COM81)			
				B10	DI 11 (COM80)			
				B9	DI 10 (COM79)			
				B8	DI 9 (COM78)			
				B7	DI 8 (COM77)			
				B6	DI 7 (COM76)			
				B5	DI 6 (COM75)			
				B4	DI 5 (COM74)			
				B3	DI 4 (COM73)			
				B2	DI 3 (COM72)			
				B1	DI 2 (COM71)			
				B0	DI 1 (COM70)			
0h0386	Включение/отключение дискретных	-	-	B15	Зарезервировано			
				B14	Зарезервировано			

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Описание битов
	выходов (0:Off, 1:On)			B13 Зарезервировано
				B12 Зарезервировано
				B11 Зарезервировано
				B10 Зарезервировано
				B9 Зарезервировано
				B8 Зарезервировано
				B7 Зарезервировано
				B6 Зарезервировано
				B5 Q4 (доп. карта I/O, OUT36)
				B4 Q3 (доп. карта I/O, OUT35)
				B3 Q2 (доп. карта I/O, OUT34)
				B2 Q1 (OUT33)
				B1 Реле2 (OUT32)
				B0 Реле1 (OUT31)
0h0387	Зарезервировано	-	-	Зарезервировано
0h0388	Уставка ПИД	0.1	%	Задание уставки ПИД регулятора
0h0389	Обратная связь ПИД	0.1	%	Величина обратной связи ПИД
0h038A ~0h038F	Зарезервировано	-	-	-
0h0390	Уставка момента	0.1	%	задание величины момента
0h0391	Огр. момента прямое+	0.1	%	ограничение момента для вращения в прямом направлении
0h0392	Огр. момента прямое-	0.1	%	ограничение регенеративного момента для прямого вращения
0h0393	Огр. момента обратное+	0.1	%	ограничение момента для вращения в обратном направлении
0h0394	Огр момента обратное-	0.1	%	ограничение регенеративного момента для обратного вращения
0h0395	Диапазон момента	0.1	%	диапазон момента
0h0395 ~0h399	Зарезервировано	-	-	-
0h039A	Индик.дисплея	-	-	установка CNF-20 (см. стр 9-4)
0h039B	Дисплей-1	-	-	установка CNF-21 (см. стр 9-1)
0h039C	Дисплей-2	-	-	установка CNF-22 (см. стр 9-1)
0h039D	Дисплей-3	-	-	установка CNF-23 (см. стр 9-1)

3) Адреса памяти контроля параметров (возможны чтение и запись)

Если параметр установлен в данной области памяти, то он сохраняется при выключении питания. Параметры, установленные в других областях, не сохраняются при выключении питания.

Адрес	Параметр	Шка-ла	Ед. изм.	Изм. во время работы	Диапазон значений	Стр
0h03E0 1)	Сохранение параметров	-	-	X	0: Нет 1: Да	8-44
0h03E1 1)	Инициализация режима мониторинга	-	-	O	0: Нет 1: Да	8-45
0h03E2 1)	Инициализация параметров	-	-	X	0: Нет 1: All Grp 2: Drv Grp 3: BAS Grp 4: ADV Grp 5: CON Grp 6: IN Grp 7: OUT Grp 8: COM Grp 9: APP Grp 10: AUT Grp 11: APO Grp 12: PRT Grp 13: M2 Grp *не устанавливать в условиях ошибки	8-45
0h03E3	Отображение измененных параметров	-	-	O	0: Нет 1: Да	8-46
0h03E4	Функция макро	-	-	X	0: Нет 1: Натяжение 2: Траверсное	8-48
0h03E5 1)	Удаление истории ошибок	-	-	O	0: Нет 1: Да	
0h03E6 1)	Удаление кода пользователя	-	-	O	0: Нет 1: Да	8-48
0h03E7 2)	Запрет на просмотр параметров	0	Hex	O	Запись: 0 ~ 9999 Чтение: 0: Unlock 1: Lock	8-47
0h03E8 2)	Запрет на изменение параметров	0	Hex	O	Запись: 0 ~ 9999 Чтение: 0: Unlock 1: Lock	8-47
0h03E9	Быстрая начальная установка	-	-	O	0: Нет 1: Да	8-48
0h03EA1)	Обнуление электросчетчика	-	-	O	0: Нет 1: Да	9-19
0h03EB1)	Обнуление таймера работы	-	-	O	0: Нет 1: Да	9-19
0h03EC1)	Обнуление таймера вентилятора	-	-	O	0: Нет 1: Да	8-49

Примечание) Будьте внимательны при установке параметров. Вначале установите параметр в 0. Затем можно устанавливать в другое значение. Если параметр был установлен не в 0, то при установке в другое значение сработает ошибка.

Установленное значение параметра можно посмотреть при помощи цифровой связи.

**Может потребоваться больше времени для записи параметров, т.к. они записываются в энергонезависимую память.

Примечание 2) Параметр изменяется при помощи введения пароля. Переключается между режимами "разрешено" и "запрещено". Если вы последовательно вводите пароль, то изменение происходит только один раз. Для изменения режима необходимо ввести измененное значение, а затем предыдущее значение.

Например) Если вы хотите ввести 244 дважды: 244 -> 0 -> 244

12.1.1 Защитные функции
1) Защита при сбоях по току и напряжению

Тип	Категория	Описание
Перегрузка	2уровень	Преобразователь отключает выходы при превышении значения параметра, установленного при выборе функции отключения двигателя. Работа продолжится, когда в параметре PRT-20 установлено значение, отличное от 0.
НедоГруз	2уровень	Преобразователь отключает выходы в том случае, если установлена функция защиты при малой нагрузке. Работа продолжится, если в параметре PRT-27 установлено значение, отличное от 0.
Перегр. Ток1	2уровень	Преобразователь отключает выходы, если выходной ток больше 200% чем номинальный ток преобразователя.
Перенапряжени е	2уровень	Преобразователь отключает выходы, если напряжение звена постоянного тока превышает допустимое значение.
Пониж.Напряж	1уровень	Преобразователь отключает выходы, если напряжение звена ПТ меньше установленного значения.
Ошиб. Зазем.	2уровень	Преобразователь отключает выходы, если ток утечки на «землю» превышает установленное значение. Ток утечки зависит от мощности преобразователя.
t°-контр	2уровень	Электронное термореле преобразователя определяет перегрев двигателя, и преобразователь отключает выходы. Работа возобновляется, если в PRT-40 установлено значение, отличное от 0.
Обр. Вых. Фаз.	2уровень	Частотный преобразователь выключает свой выход, когда есть обрыв в одной или более фаз на выходе. Работа возобновляется, когда в параметре PRT-05 установлено значение bit 1 как 1.
Потеря фазы	2уровень	Частотный преобразователь блокируется, когда отсутствует одна или более фаз на входе. Работа возобновляется, если в параметре PRT-05 установлено значение bit 2 как 1.
Перегр. Преоб.	2уровень	Преобразователь отключает выходы, если выходной ток превышает номинальный ток в течении времени, превышающего установленное значение (150% для 1 мин., 200% для 0.5 сек).

2) Защита от внешних сигналов или повреждениях во внутренней цепи

Тип	Категори я	Описание
Обр. Предохран.	2уровень	Отключение происходит как результат срабатывания предохранителя на перегрузку потоку только с выше 30кВт
Перегрев	2уровень	Преобразователь отключает выходы, если температура радиатора превышает установленное значение.
Перегр. Ток2	2уровень	Преобразователь отключает выходы, если произошло короткое замыкание.
Внеш. Ошиб.	2уровень	Функция используется, если необходимо отключить преобразователь с помощью внешнего устройства. В параметре IN65~75 установите «No.3 Внеш. Ошиб.».
ВХ	1уровень	Используется для аварийного отключения преобразователя. В параметре установите IN65~75 «No.4 ВХ».

Тип	Категория	Описание
H/W-Diag	3уровень	Сигнал об ошибке схемы управления преобразователя. Это такие ошибки как: ошибка запоминающего устройства (EEP Rom), ошибка дискретного выхода (ADC Off Set) или ненадлежащая работа ЦПУ (Watch Dog-1, Watch Dog-2).
Обрыв Термист.	2уровень	Преобразователь использует нормально закрытый датчик температуры для определения температуры силового переключателя (IGBT).
Сбой Fan	2уровень	Сигнал при выходе из строя вентилятора охлаждения. Работа возобновляется, если в параметре PRT-79 установлено значение «0».
Ош.Вент.IP54		Сигнал при выходе из строя вентилятора охлаждения у моделей с классом защиты IP54.
PTC Trip	2уровень	Сигнал в случае, когда значение сопротивления опускается ниже установленного, после подключения внешнего датчика температуры к преобразователю. Работа возобновляется, если в параметре PRT-34 установлено значение отличное от «0».
Ошиб ЗапПар	2уровень	Сигнал отображается, когда установленные пользователем параметры не могут быть введены в память.
Прев. Скор.	2уровень	Сигнал отображается, когда скорость двигателя превышает уровень максимальной скорости. Уровень максимальной скорости устанавливается в параметре PRT-70.
реакц.прев.F	2уровень	Сигнал отображается, когда скорость обратной связи энкодера превышает установленный уровень для отклонения скорости. Работа возобновляется, когда в параметре PRT-73 установлено значение «1».
Ошиб Энкод	2уровень	Сигнал отображается, когда в параметре PRT-77 Контр.энкод. установлено значение «1», а сбой продолжается на протяжении заданного периода времени
Ошибка ПИД	2уровень	Сигнал отображается, когда величина обратной связи ПИД – регулятора в течении продолжительного времени меньше установленного значения, которое задается в режиме установок ПИД - регулирования в параметрах APP-34 ~36, что считается не нормальным режимом работы

3) Защитные функции пульта и дополнительные опции

Тип	Категория	Описание
Обрыв Пульты	1уровень	Сигнал отображается, когда нет связи между частотным преобразователем и пультом ДУ в режиме Пульт . Работа возобновляется если в параметре PRT-11 установлено значение, отличное от «0». (В течение 2 сек. После разрыва коммуникации)
Потеря задания	1уровень	Сигнал отображается, когда работа частотного преобразователя задается не с пульта, или имеется проблема с сигналом задания частоты. Работа возобновляется, если в параметре PRT-12 установлено значение, отличное от «0».
Сбой Опции-1	1уровень	Сигнал отображается, когда происходит разрыв связи между дополнительной опционной платой 1 и частотным преобразователем.
Сбой Опции-2	1уровень	Сигнал отображается, когда происходит разрыв связи между дополнительной опционной платой 2 и частотным преобразователем.

Сбой Опции-3	1уровень	Сигнал отображается, когда происходит разрыв связи между дополнительной опционной платой 3 и частотным преобразователем.
--------------	----------	--

Прим) 1уровень : автоматически завершается при устранении неполадки. Не сохраняется в истории отключений.

2уровень : завершается при подаче сигнала СБРОС после устранения неисправности.

3уровень : Завершается при отключении питания преобразователя и при повторном включении, когда индикатор выключается после устранения неисправности.

12.1.2 Функция аварийного предупреждения

Тип	Описание
Перегрузка	Сигнал отображается при перегрузке преобразователя. Работа возобновляется при установке 1 в коде PRT-17. При необходимости подачи сигнала о перегрузке на выход преобразователя, выберите «No. 5 Перегрузка» среди кодов OUT31~33.
НедоГруз	При необходимости подачи сигнала предупреждения о состоянии, в котором величина нагрузки недостаточна, установите в параметре PRT-25 значение «1». В качестве выходного сигнала среди функций OUT31~33 выберите функцию для вывода сигнала «No. 7 НедоГруз».
Перегрузка ПЧ	Аварийный сигнал подается, если время равно 60% от уровня, на котором установлена функция преобразователя Перегрузка ПЧ. В качестве выходного сигнала среди функций OUT31~33, выберите функцию «No. 6 Перегрузка ПЧ»
Потеря задания	Аварийный сигнал также можно подать, когда в коде PRT-12 Потеря Задания установлено значение «0». В этом случае сигнал тревоги подается с PRT13~15. В качестве выходного сигнала среди функций OUT31~33, выберите функцию «No. 13 Потеря задания»
Сбой Fan	Аварийный сигнал подается при возникновении проблем с вентилятором охлаждения при установке в параметре PRT-79 Сбой.Вент. значения «1». В качестве выходного сигнала в функциях OUT31~33 установите No.8 Сбой Fan
торм %	Аварийный сигнал подается при превышении заданного значения мощности тормозного резистора. Значение устанавливается в параметре PRT-66.
Настр Энкод	Аварийный сигнал подается при выборе «No. 4 С энкодером» в BAS-20 Автотест и при отсутствии сигнала энкодера в процессе тестирования последнего. Сигналы подаются при установке Настр Энкод в OUT31~33.
Направл. Энкод	Аварийный сигнал подается при выборе «No. 3 Enc Test» в BAS-20 Auto Tuning и при неправильной смене установок между энкодерами А и В в процессе тестирования энкодера или когда направление вращения – обратное. Сигнал подается если среди функций OUT31~33 установлено ENC Dir.
Обрыв Пульты	Аварийный сигнал подается при подаче сигнала ПУСК с пульта или возникла ошибка коммуникации между пультом и преобразователем в режиме Пульт при установке 0 в параметре PRT-11 Обрыв Пульты. В качестве выходного сигнала используется No. 30 Обрыв Пульты. выбранный среди OUT31~33.

12.1.3 Устранение неисправностей

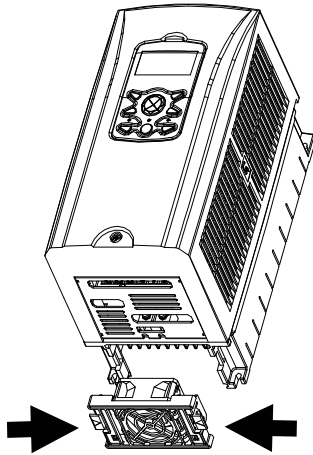
Тип	Вероятная неисправность	Решение
НедоГруз	<ul style="list-style-type: none"> • Нагрузка выше номинальной нагрузки преобразователя. • Величина нагрузки, установленная в PRT-21 (уровень отключения из-за перегрузки) мала 	<p>Увеличьте мощность двигателя и частотного преобразователя.</p> <p>Увеличьте установленное значение в параметре PRT-21.</p>
Перегрузка ПЧ	<ul style="list-style-type: none"> • Имеется проблема подсоединения двигателя. • Уровень минимальной нагрузки (PRT-29,30) • Меньше минимального значения нагрузки системы 	<p>Увеличьте мощность двигателя и частотного преобразователя.</p> <p>Увеличьте установленное значение.</p>
Перегр. Ток1	<ul style="list-style-type: none"> • Время разгона/торможения слишком мало по сравнению с инерцией нагрузки (GD2). • Нагрузка превышает номинальные характеристики преобразователя. • Преобразователь включается на работающий двигатель. 	<p>Увеличьте время разгона/торможения.</p> <p>Используйте преобразователь большей мощности.</p> <p>Подключайте преобразователь после полной остановки двигателя или используйте старт на Вращающийся двигатель (CON-60).</p> <p>Проверьте механический тормоз</p>
Перенапряжение	<ul style="list-style-type: none"> • Сбой в работе механического тормоза. • Время торможения слишком мало по сравнению с инерцией нагрузки (GD2). • Интенсивный возврат энергии нагрузкой в генераторном режиме. • Высокое входное напряжение 	<p>Увеличьте время торможения.</p> <p>Используйте устройства динамического торможения.</p> <p>Проверьте входное напряжение.</p>
Пониж.Напряж	<ul style="list-style-type: none"> • Низкое напряжение питания. • Перегрузка питающей сети (например, Двигатель с высоким значением стартового тока, подсоединенный к промышленной сети) • Неисправность входного автомата 	<p>Проверьте входное напряжение.</p> <p>Используйте сеть большой мощности.</p> <p>Замените входной автомат</p>
Ошиб. Зазем.	<ul style="list-style-type: none"> • Пробой соединительных проводов на землю. • Пробой изоляции обмоток двигателя. • Двигатель перегрелся. 	<p>Проверьте выходные соединительные провода.</p> <p>Замените провода</p>
t°-контр	<ul style="list-style-type: none"> • Нагрузка выше номинальной. • Неправильная настройка электронного термореле. • Преобразователь работал продолжительное время на низких скоростях 	<p>Уменьшите нагрузку.</p> <p>Увеличьте мощность преобразователя.</p> <p>Настройте заново электронное термореле.</p> <p>Замените двигатель на другой двигатель с отдельным питанием вентилятора охлаждения</p>
Обр. Вых. Фаз	<ul style="list-style-type: none"> • Сбой в выходном контакторе. • Потеря фазы в выходных 	<p>Проверьте выходной контактор.</p> <p>Проверьте подключение выхода..</p>

	соединительных проводах	
Потеря фазы	<ul style="list-style-type: none"> • Сбой на входном контакторе • Потеря фазы во входных соединительных проводах. • Необходимость замены конденсатора 	<p>Проверьте входной контактор. Проверьте подключение входа. Замените конденсатор. Для этого свяжитесь со специальной службой.</p>
Перегр. Преоб	<ul style="list-style-type: none"> • Нагрузка преобразователя превышает номинальную. • Установлен слишком большой диапазон значений момента вращения. 	<p>Увеличьте мощность двигателя или частотного преобразователя. Уменьшите диапазон значений момента вращения</p>
Перегрев	<ul style="list-style-type: none"> • Поврежден или заклинен вентилятор. • Поврежден или загрязнен радиатор. • Высока температура окружающей среды. 	<p>Замените вентилятор или удалите из него посторонние предметы. Проверьте радиатор на наличие пыли, или посторонних предметов. ☞ Температура окружающей среды не Должна быть выше 50°C</p>
Перегр. Ток2	<ul style="list-style-type: none"> • Короткое замыкание на выходном подключении преобразователя. • Короткое замыкание в IGBT - модуле. 	<p>Проверьте выходные цепи. Проверьте IGBT - модуль.</p>
Обрыв Термист	<ul style="list-style-type: none"> • Температура окружающей среды выходит за установленные пределы. • Не работает внутренний датчик температуры преобразователя. 	<p>Поддерживайте температуру вблизи преобразователя в рамках установленных значений. Свяжитесь с ближайшим сервисным центром</p>
Сбой Fan	<ul style="list-style-type: none"> • Присутствуют посторонние предметы в вентиляторе преобразователя. • Вентилятор установлен неправильно • Встроенный вентилятор не подсоединен. 	<p>Удалите все посторонние предметы из вентилятора. Переустановите вентилятор согласно инструкции</p>
Сбой вентилятора у моделей с классом защиты IP54	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствует коммуникация между встроенным вентилятором и платой питания РСВ. • Закончился срок рабочего ресурса охлаждающего вентилятора 	<p>Подсоедините встроенный вентилятор. Подсоедините вентилятор и плату питания РСВ. Необходима замена встроенного вентилятора.</p>

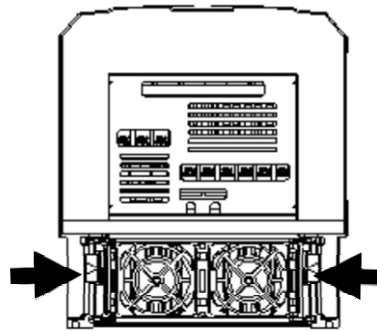
12.1.4 Замена вентилятора охлаждения

1) Для преобразователей с мощностью менее 7.5 кВт.

Нажмите на защелку в направлении указном стрелками и потяните вперед. Отсоедините разъем вентилятора, а затем замените вентилятор.



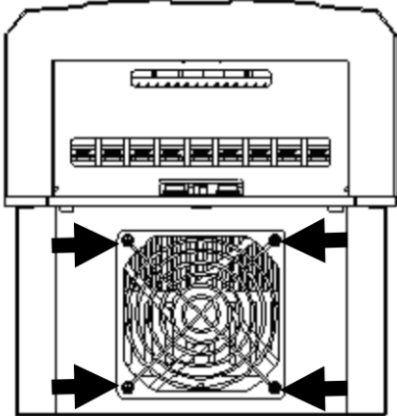
<менее 3.7 кВт>



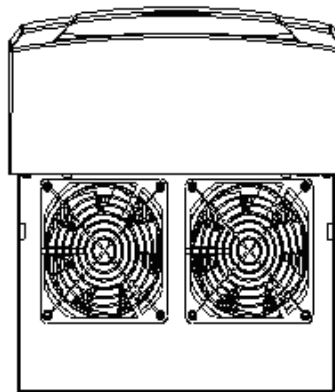
<менее 7.5 кВт>

2) Для преобразователей мощностью 11 – 22кВт и 30 -75кВт класса 400В

Открутите болты, расположенные под клеммой входов/выходов и отсоединить разъем вентилятора, теперь можно заменить вентилятор.



11 – 22кВт



30 -75кВт

3) У преобразователей 90кВт и выше вентиляторы находятся сверху. Замена аналогична предыдущим преобразователям.

Ежедневный и периодический контроль

Пункт проверки	Описание	Периодичность		Метод проверки	Критерии проверки	Оборудование	
		Ежедневно	Регулярность (Год)				
			1				2
Общая проверка	Окружающая среда	Проверка: Температура, влажность, запыленность и т.п.	•		Согласно мерам предосторожности	Температура: -10 °C– +40 °C. Влажность: не выше 50% (без конденсата)	Термометр, гигрометр, записывающее устройство.
	Оборудование	Вибрация и шум?	•		Визуально и на слух.	Отсутствие	
	Входное напряжение	Напряжение силовой цепи в норме?	•		Измерение напряжения между клеммами R, S, T		Мультиметр, цифровой, мультиметр
Основные цепи	Силовая цепь	Сопrotивление изоляции (между силовой клеммой и клеммой заземления) Ослабление затяжки в соединениях? Перегрев частей? Чистка	•	•	После подключения проводов клемм преобразователя, соедините клеммы R, S, T, U, V, W, и измерьте сопротивление между клеммами и клеммой заземления. Подтяните ослабшие болты. Визуально.	1) Должно быть не менее 5МОм 2),3) Не должно быть неисправностей	Мегомметр на 500В = постоянно - го тока
	Провода и проводящие части	1) Повреждения проводов? 2) Повреждения покрытия проводов?	•	•	Визуально.	Повреждений не должно быть	
	Клеммы	Повреждения?	•		Визуально.	Повреждений не должно быть	

Сглаживающий конденсатор	Утечка жидкости? <input type="checkbox"/> Повреждение предохранительного клапана, разбухание? <input type="checkbox"/> Измерение емкости <input type="checkbox"/>			1), 2) Визуально. 3) Измерителем емкости	1),2) Повреждений нет 3) Не менее 85% номинальной емкости	Прибор для измерения емкости
Реле	Дребезжание при работе. Повреждения покрытия проводника?		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Проверка на слух Визуальный контроль	Не должен быть поврежден	
Резистор	Трещина в изоляции резистора? Отсоединение?		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Визуальный контроль корпуса Отсоединить провод с одной стороны и проверить мультиметром	Повреждений не должно быть Должно быть в пределах $\pm 10\%$ от указанного	Цифровой или аналоговый мультиметр

Пункт проверки	Описание	Периодичность		Метод проверки	Критерии проверки	Оборудование	
		Ежедневно	Регулярно (Год)				
			1				2
Цепи защиты и управления	Проверка работы	Проверьте работу цепей защиты и индикации	•	•	Измерьте напряжение выходных клеммах преобразователя U, V, W. Замыкайте защитные цепи преобразователя.	1) Дисбаланс должен быть не более 4В для класса 200В и 8 В для класса 400В. 2) Сигнал при сбое.	Цифровой мультиметр вольтметр
Вентилятор охлаждения	Вентилятор охлаждения	Ненормальный шум и вибрации? Ослабление крепления?	•	•	Проверните вентилятор при включенном напряжении. Подтяните ослабший крепеж.	1) Должно быть свободное вращение	
Индикация	Измеритель	Нормально ли читаются значения?	•	•	Проверка индикации измерителя	Индикация должна соответствовать описанному значению	Вольтметр/амперметр
Двигатель	Общий контроль	Ненормальный шум, вибрация? Ненормальный запах?	•	•	1)Контроль слух, прикосновением. Перегрев, повреждения.	Все в норме.	
	Сопrotивление изоляции	Проверка мегомметром сопротивления между клеммами и землей			Отсоединить провода выходных клемм преобразователя U, V, W.	Должно быть не менее 5МОм.	Мегомметр 500В постоянного тока

13.1 Список параметров

13.1.1 Группа параметров DRV (→DRV)

Группа DRV (Параметр → DRV)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка		Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
									V/F	SL	VC	SLT	VCT
00	-	Код парам	Переход к параметру	0 – 99	9		0		0	0	0	0	0
01	h1101	Fзад	Задание частоты	0 – макс. частота [Гц]	0.0		0	7-1	0	0	0	X	X
02	h1102	Mзад	Контроль момента	-180 – 180[%]	0.0		0	8-31	X	X	X	0	0
03	0h1103	Тразг	Время разгона	0–600 [сек]	Ниже 75кВт	20.0	0	7-20	0	0	0	0	0
					Выше 90кВт	60.0							
04	0h1104	Тторм	Время торможения	0–600 [сек]	Ниже 75кВт	30.0	0	7-20	0	0	0	0	0
					Выше 90кВт	90.0							
06	0h1106	Включение	Источник задания пусковых команд	0	Пульт	1:Fx/Rx-1	X	7-11	0	0	0	0	0
				1	Fx/Rx-1								
				2	Fx/Rx-2								
				3	RS485								
				4	Field Bus								
				5	PLC								
07	0h1107	Задание F	Способ задания частоты	0	Пульт-1	0:Keypad-1	X	7-1	0	0	0	X	X
				1	Пульт-2								
				2	V1								
				3	I1								
				4	V2								
				5	I2								
				6	RS485								
				7	Энкодер								
				8	Fied Bus								
				9	PLC								
08	0h1108	Задание M	Источник задания момента	0	Пульт-1	0:Keypad-1	X	8-32	X	X	X	0	0
				1	Пульт-2								
				2	V1								
				3	I1								
				4	V2								
				5	I2								
				6	RS485								
				7	Энкодер								
				8	Fied Bus								

Глава 13. Список параметров
Группа DRV (Параметр → DRV)

No.	Адрес коман-ды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки		Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
									V/F	SL	VC	SLT	VCT	
09 Пр.1)	0h1109	Вид Управления	Режим управления	0	V/F	0:V/F	X	7-21	O	O	O	O	O	
				1	V/F PG			8-20						
				2	Компенсация S			8-11						
				3	Сенсор1			8-21						
				4	Сенсор2			8-23						
				5	Векторное			8-27						
10	0h110A	Управление M	Контроль момента	0	Нет	0:Нет	X	8-31	X	X	X	O	O	
				1	Да									
11	0h110B	Часота JOG	Частота jog	0.5–макс. частота[Гц]		10.00	O	8-4	O	O	O	O	O	
12	0h110C	Тразг JOG	Время разгона в режиме jog	0–600[сек]		20.0	O	8-4	O	O	O	O	O	
13	0h110D	Тторм JOG	Время торможения в режиме jog	0–600[сек]		30.0	O	8-4	O	O	O	X	X	
14	0h110E	Мощность Двиг.	Мощность двигателя	0: 0.2кВт, 2: 0.75кВт, 4: 2.2кВт, 6: 5.5кВт, 8: 11кВт, 10: 18.5кВт, 12: 30кВт, 14: 45кВт, 16: 75кВт, 18: 110кВт, 20: 160кВт, 22: 220кВт, 24: 315кВт, 26: 450кВт	1: 0.4кВт 3: 1.5кВт 5: 3.7кВт 7: 7.5кВт 9: 15кВт 11: 22кВт 13: 37кВт 15: 55кВт 17: 90кВт 19: 132кВт 21: 185кВт 23: 280кВт 25: 375кВт	Зависит от мощности преобразователя	X	8-11	O	O	O	O	O	
				8-17										
15	0h110F	Стартовый M	Усиление момента	0	Вручную	0: вручную	X	7-23	O	X	X	X	X	
				1	Автоматически									
16 Пр. 2)	0h1110	Старт Мпрям	Усиление момента при вращении в прямом направлении	0–15[%]		Ниже 75кВт	2.0	X	7-23	O	X	X	X	X
						Выше 90кВт	1.0							
17	0h1111	Старт Мрев	Усиление момента при вращении в обратном направлении	0–15[%]		Ниже 75кВт	2.0	X	7-23	O	X	X	X	X
						Выше 90кВт	1.0							
18	0h1112	Фном	Базовая частота	30–400[Гц]		60.00	X	7-21	O	O	O	O	O	
19	0h1113	Фстарт	Стартовая частота	0.01–10[Гц]		0.50	X	7-21	O	X	X	X	X	
20	0h1114	Фмакс	Максимальная частота	40–400		60.00	X	7-28	O	O	O	O	O	
21	0h1115	Гц / Об/мин	Выбор индикации на дисплее	0	Гц	0:Гц	O	9-4	O	O	O	O	O	
				1	Об/мин									

* Выделенные серым цветом коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть

установлены соответствующие функции.

- Пр. 1) Эффективность использования каждого кода в соответствии с установками режима управления.
V/F: режим V/F (включая PG), SL: режим Сенсор1, 2, VC: векторное регулирование, SLT: режим регулирования момента без датчика, VCT: векторный режим регулирования момента. Режим опций смотрите в дополнительном руководстве.
- Пр. 2) Код DRV-16-17 появится только когда в коде DRV-15 (Стартовый M) установлено "0" (вручную).

13.1.2 Группа параметров BAS (→BAS)

Группа BAS (Параметр → BAS)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
00	-	Код парам	Переход к требуемому параметру	0-99	20	0		0	0	0	0	0	
01	0h1201	Источник смещ	Дополнительный источник задания частоты	0	Нет	0: не установлен	X	8-1	0	0	0	X	X
				1	V1								
				2	I1								
				3	V2								
				4	I2								
02 Пр. 3)	0h1202	Тип сигн Смещ	Выбор способа расчета частоты	0	M+(G*A)	0: M+(G*A)	X	8-1	0	0	0	X	X
				1	M*(G*A)								
				2	M/(G*A)								
				3	M+(M*(G*A))								
				4	M+G*(A-50%)								
				5	M*(G*(A-50%))								
				6	M/(G*(A-50%))								
				7	M+M*G*(A-50%)								
03	0h1203	Усиление Смещ	Уточняющий коэффициент для доп. источника задания частоты	-200.0-200.0[%]	100.0	0	8-2	0	0	0	X	X	
04	0h1204	Включение 2	2-й источник задания пусковых команд	0	Пульт	1:Fx/Rx-1	X	7-30	0	0	0	0	0
				1	Fx/Rx-1								
				2	Fx/Rx-2								
				3	RS485								
				4	FieldBus								
				5	PLC								
05	0h1205	Задание F2	2-й источник задания частоты	0	Пульт-1	0:Пульт-1	0	7-30	0	0	0	X	X

* Выделенные серым цветом коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции

- Пр. 3) Код BAS-02 появится только когда в коде BAS-01 (Источник смещ) установлено значение отличное от "Нет".

Группа BAS (Параметр → BAS)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки		Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
									V/F	SL	VC	SLT	VCT
06	0h1206	Задание M2	2-ой источник задания момента	0	Пульт-1	0: Пульт-1	O	7-30	X	X	X	O	O
				1	Пульт-2								
				2	V1								
				3	I1								
				4	V2								
				5	I2								
				6	RS485								
				7	Энкодер								
				8	FieldBus								
				9	PLC								
				10	Опц.Синх.								
11	Binary Type												
07	0h1207	V/F управление	V/F характеристика	0	Линейная	0: Линейная	X	7-22	O	O	X	X	X
				1	Квадр								
				2	Пользоват								
				3	Квадр2								
08	0h1208	Реж.Рампы T	Установка времени разгона/торможения, основанного на макс. частоте	0	Макс F	0: Макс F	X	7-16	O	O	O	X	X
				1	Дельта F								
09	0h1209	Разрядность T	Изменение масштаба задания времени разгона /торможения	0	0.01сек	1:0.1сек	X	7-17	O	O	O	X	X
				1	0.1сек								
				2	1сек								
10	0h120A	Сеть 50/60Гц	Установка частоты напряжения сети	0	60Гц	1:50Гц	X	8-44	O	O	O	O	O
				1	50Гц								
11	0h120B	N полюсов дв.	Кол-во полюсов двигателя	2-48			X		O	O	O	O	O
12	0h120C	Скольжение	Номинальное скольжение двигателя	0-3000[об/мин]		Зависит от мощности преобразователя	X		O	O	O	O	O
13	0h120D	Ином дв.	Номинальный ток двигателя	1-200[A]			X		O	O	O	O	O
14	0h120E	I XX	Ток холостого хода	0.5-200[A]			X	8-11	O	O	O	O	O
15	0h120F	Уном дв.	Номинальное напряжение	180-480[B]			0	X		O	O	O	O
16	0h1210	КПД	КПД двигателя	70-100[%]			X		O	O	O	O	O
17	0h1211	Момент инерции	Выбор значения момента инерции	0-8		Зависит от мощности преобразователя	X		O	O	O	O	O
18	0h1212	Инд. Мощности	Уточняющий коэффициент	70-130[%]			O	9-2	O	O	O	O	O

			выходной мощности											
19	0h1213	Увходное	Величина сетевого напряжения	200–230 [В] 380–480 [В]	220В 220 440В 380	О	8-44	О	О	О	О	О	О	О
20	-	Автотест	Автонастройка	Нет 0 Полный 1 Полный (Stdstl) 2 Rs+Lsigma 3 С энкодером 4 Tr 5 Tr(Stdstl)	0:нет	Х	8-17	Х	О	О	О	О	О	О

Группа BAS (Параметр → BAS)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
21	-	Rs	Сопротивление статора	Зависит от двигателя	-	Х	8-17	Х	О	О	О	О	О
22	-	Lsigma	Сопротивление ротора	Зависит от двигателя	-	Х	8-17	Х	О	О	О	О	О
23	-	Ls	Индуктивность статора двигателя	Зависит от двигателя	-	Х	8-17	Х	О	О	О	О	О
24 Пр. 4)	-	Tr	Постоянная ротора	25 – 5000[мсек]		Х	8-17	Х	О	О	О	О	О
41 Пр. 5)	0h1229	U/F: F1	Спец. V/F частота 1	0–макс. частота [Гц]	15.00	Х	7-22	О	Х	Х	Х	Х	Х
42	0h122A	U/F: U1	Спец. V/F напряжение 1	0 – 100[%]	25	Х	7-22	О	Х	Х	Х	Х	Х
43	0h122B	U/F: F2	Спец. V/F частота 2	0–макс. частота [Гц]	30.00	Х	7-22	О	Х	Х	Х	Х	Х
44	0h122C	U/F: U2	Спец. V/F напряжение 2	0 – 100[%]	50	Х	7-22	О	Х	Х	Х	Х	Х
45	0h122D	U/F: F3	Спец. V/F частота 3	0–макс. частота [Гц]	45.00	Х	7-22	О	Х	Х	Х	Х	Х
46	0h122E	U/F: U3	Спец. V/F напряжение 3	0 – 100[%]	75	Х	7-22	О	Х	Х	Х	Х	Х
47	0h122F	U/F: F4	Спец. V/F частота 4	0–макс. частота [Гц]	50.00	Х	7-22	О	Х	Х	Х	Х	Х
48	0h1230	U/F: U4	Спец. V/F напряжение 4	0 – 100[%]		Х	7-22	О	Х	Х	Х	Х	Х
50 Пр. 6)	0h1232	Шаг F-1	Скорость 1	0–макс. частота [Гц]	10.00	О	7-10	О	О	О	Х	Х	Х
51	0h1233	Шаг F-2	Скорость 2	0–макс. частота [Гц]	20.00	О	7-10	О	О	О	Х	Х	Х
52	0h1234	Шаг F-3	Скорость 3	0–макс. частота [Гц]	30.00	О	7-10	О	О	О	Х	Х	Х
53	0h1235	Шаг F-4	Скорость 4	0–макс. частота [Гц]	40.00	О	7-10	О	О	О	Х	Х	Х
54	0h1236	Шаг F-5	Скорость 5	0–макс. частота [Гц]	50.00	О	7-10	О	О	О	Х	Х	Х
55	0h1237	Шаг F-6	Скорость 6	0–макс. частота [Гц]	50.00	О	7-10	О	О	О	Х	Х	Х
56	0h1238	Шаг F-7	Скорость 7	0–макс. частота [Гц]	50.00	О	7-10	О	О	О	Х	Х	Х
57	0h1239	Шаг F-8	Скорость 8	0–макс. частота [Гц]	50.00	О	7-10	О	О	О	Х	Х	Х
58	0h123A	Шаг F-9	Скорость 9	0–макс. частота [Гц]	50.00	О	7-10	О	О	О	Х	Х	Х
59	0h123B	Шаг F-10	Скорость 10	0–макс. частота [Гц]	45.00	О	7-10	О	О	О	Х	Х	Х
60	0h123C	Шаг F-11	Скорость 11	0–макс. частота [Гц]	40.00	О	7-10	О	О	О	Х	Х	Х

Глава 13. Список параметров
Группа BAS (Параметр → BAS)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
								V/F	SL	VC	SLT	VCT
61	0h123D	Шаг F-12	Скорость 12	0–макс. частота [Гц]	35.00	○	7-10	○	○	○	X	X
62	0h123E	Шаг F-13	Скорость 13	0–макс. частота [Гц]	25.00	○	7-10	○	○	○	X	X
63	0h123F	Шаг F-14	Скорость 14	0–макс. частота [Гц]	15.00	○	7-10	○	○	○	X	X
64	0h1240	Шаг F-15	Скорость 15	0–макс. частота [Гц]	20.0	○	7-10	○	○	○	X	X
70	0h1246	Т разг-1	Время разгона 1	0 – 600[сек]	20.0	○	7-18	○	○	○	X	X
71	0h1247	Т торм-1	Время торможения 1	0 – 600[сек]	20.0	○	7-18	○	○	○	X	X
72	0h1248	Т разг-2	Время разгона 2	0 – 600[сек]	30.0	○	7-18	○	○	○	X	X
Пр.7)		Т торм-2	Время торможения 2	0 – 600[сек]	30.0	○	7-18	○	○	○	X	X
73	0h1249	Т разг-3	Время разгона 3	0 – 600[сек]	40.0	○	7-18	○	○	○	X	X
74	0h124A	Т торм-3	Время торможения 3	0 – 600[сек]	40.0	○	7-18	○	○	○	X	X
75	0h124B	Т разг-4	Время разгона 4	0 – 600[сек]	50.0	○	7-18	○	○	○	X	X
76	0h124C	Т торм-4	Время торможения 4	0 – 600[сек]	50.0	○	7-18	○	○	○	X	X
77	0h124D	Т разг-5	Время разгона 5	0 – 600[сек]	60.0	○	7-18	○	○	○	X	X
78	0h124E	Т торм-5	Время торможения 5	0 – 600[сек]	60.0	○	7-18	○	○	○	X	X
79	0h124F	Т разг-6	Время разгона 6	0 – 600[сек]	70.0	○	7-18	○	○	○	X	X
80	0h1250	Т торм-6	Время торможения 6	0 – 600[сек]	70.0	○	7-18	○	○	○	X	X
81	0h1251	Т разг-7	Время разгона 7	0 – 600[сек]	80.0	○	7-18	○	○	○	X	X
82	0h1252	Т торм-7	Время торможения 7	0 – 600[сек]	80.0	○	7-18	○	○	○	X	X
83	0h1253											

* Выделенные серым цветом коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции.

Пр. 4) Код BAS-24 появится только когда в коде DRV-09 установлено “Сенсор-2” (управление без датчика) или “Вектор” (векторное управление).

Пр. 5) Код BAS-41~48 появится только когда установлено “Пользоват F” (специальная V/F) даже если только один BAS-07 или M2- V/F управл.2 (M2-25).

Пр. 6) Код IN-65~75 появится на дисплее только когда установлено “Шаговое управление” (Speed –L.M.H,X), даже при установке многофункционального входа.

Пр. 7) Появится только когда установлено “Шаговый Разгон/Замедление” (Xcel-L,M,H), даже если имеется только один многофункциональный вход IN-72~75

13.1.3 Группа параметров ADV (PAR→ADV)

Группа параметров ADV (PAR → ADV)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	V/C	SLT	VCT	
00	-	Код парам	Переход к требуемому параметру	0-99	24	О	-	О	О	О	О	О	
01	0h1301	Рампа разг	Характеристика кривой разгона	0 Линейная	0:Линейная	X	7-19	О	О	О	X	X	
02	0h1302	Рампа торм	Характеристика кривой торможения	1 S-образная		X	7-19	О	О	О	X	X	
03	0h1303	Нач S разг	Угол подъема S-кривой разгона	1-100[%]	40	X	7-19	О	О	О	X	X	
04	0h1304	Конец S разг	Угол спуска S-кривой разгона	1-100[%]	40	X	7-19	О	О	О	X	X	
05	0h1305	Нач S торм	Угол подъема S-кривой при торможении	1-100[%]	40	X	7-19	О	О	О	X	X	
06	0h1306	Конец S торм	Угол спуска S-кривой при торможении	1-100[%]	40	X	7-19	О	О	О	X	X	
07	0h1307	Тип старта	Режим запуска двигателя	0	Разгон	0:	X	7-25	О	О	О	X	X
				1	Дс-Старт								
08	0h1308	Тип останова	Способ останова двигателя	0	Торможение	0:	X	7-26	О	О	О	X	X
				1	Дс-Стоп								
				2	Выбег								
				3	Резерв								
				4	Торм Энерг								
09	0h1309	Разреш. вращ.	Предотвращение вращения	0	Нет	0:	X	7-14	О	О	О	X	X
				1	Запрет Прям								
				2	Запрет Рев								
10	0h130A	Автозапуск	Запуск при включении питания	0	Нет	0:	О	7-15	О	О	О	X	X
				1	Да								
12 Пр. 8)	0h130C	TстартДс	Время удержания ПТ перед пуском	0-60 [сек]	0.00	X	7-25	О	О	О	X	X	
13	0h130D	IстартДс	Питание ПТ	0-200 [%]	50	X	7-25	О	О	О	X	X	
14 Пр. 9)	0h130E	T зад DC торм	Время задержки включения тормоза ПТ	0-60 [сек]	0.10	X	7-26	О	О	О	X	X	
15	0h130F	T торм.Дс	Время торможения ПТ	0-60 [сек]	1.00	X	7-26	О	О	О	X	X	
16	0h1310	IтормДс	Напряжение торможения ПТ	0-200 [%]	50	X	7-26	О	О	О	X	X	
17	0h1311	FтормДс	Частота торможения ПТ	Стартовая частота - 60 [Гц]	5.00	X	7-26	О	О	О	X	X	
20	0h1314	F Hold разг	Частота удержания при разгоне	Стартовая частота - максимальная частота [Гц]	5.00	X	8-9	О	О	О	X	X	
21	0h1315	T Hold разг	Время удержания при разгоне	0-60.0 [сек]	0.00	X	8-9	О	О	О	X	X	
22	0h1316	F Hold торм	Частота удержания при торможении	Стартовая частота - максимальная частота [Гц]	5.00	X	8-9	О	О	О	X	X	
23	0h1317	T Hold торм	Время удержания при торможении	0-60.0[сек]	0.00	X	8-9	О	О	О	X	X	

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть

Глава 13. Список параметров

установлены соответствующие функции.

Пр. 8) Код ADV-12 появится только тогда в коде ADV-07 "Тип старта" установлено "Дс-Старт"

Пр. 9) Код ADV-14~17 появится только тогда когда в коде ADV-08 "Тип останова" установлено "Дс-Стоп" (торможение ПТ).

Группа параметров ADV (PAR → ADV)

No.	Адрес команд	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
								V/F	SL	VC	SLT	VCT
24	0h1318	Ограничение F	Ограничение частоты	0 Нет 1 Да	0: Нет	X	7-29	O	O	O	X	X
25 Пр. 10)	0h1319	Огр F L	Нижнее ограничение частоты	0 – верхнее ограничение частоты [Гц]	0.50	O	7-29	O	O	O	X	X
26	0h131A	Огр F H	Верхнее ограничение частоты	0.5 – максимальная частота [Гц]	60.00	X	7-29	O	O	O	X	X
27	0h131B	Пропуск F	Скачок частоты	0 Нет 1 Да	0:Нет	X	7-29	O	O	O	X	X
28 Пр. 11)	0h131C	Fn пропуск 1	Нижняя граница частоты скачка 1	0 – верхняя граница частоты скачка 1 [Гц]	10.00	O	7-29	O	O	O	X	X
29	0h131D	Fv пропуск 1	Верхняя граница частоты скачка 1	Нижняя граница частоты скачка 1 – макс. частота [Гц]	15.00	O	7-29	O	O	O	X	X
30	0h131E	Fn пропуск 2	Нижняя граница частоты скачка 2	0 – верхняя граница частоты скачка 2 [Гц]	20.00	O	7-29	O	O	O	X	X
31	0h131F	Fv пропуск 2	Верхняя граница частоты скачка 2	Нижняя граница частоты скачка 2 – макс. частота [Гц]	25.00	O	7-29	O	O	O	X	X
32	0h1320	Fn пропуск 3	Нижняя граница частоты скачка 3	0 – верхняя граница 3 [Гц]	30.00	O	7-29	O	O	O	X	X
33	0h1321	Fv пропуск 3	Верхняя граница частоты скачка 3	Нижняя граница частоты скачка 3 – макс. частота [Гц]	35.00	O	7-29	O	O	O	X	X
41 Пр.12)	0h1329	Юткл тормоза	Величина открытия тормоза	0 – 180.0[%]	50.0	O	8-54	O	O	O	X	X
42	0h132A	Тблк откл торм	Время задержки открытия тормоза	0 – 10.00[сек]	1.00	X	8-54	O	O	O	X	X
44	0h132C	Fторм прям	Частота открытия тормоза в прямом направлении	0 – макс. частота [Гц]	1.00	X	8-54	O	O	O	X	X
45	0h132D	Fторм рев	Частота открытия тормоза в обратном направлении	0 – макс. частота [Гц]	1.00	X	8-54	O	O	O	X	X
46	0h132E	T вкл торм	Время задержки закрытия тормоза	0 – 10[сек]	1.00	X	8-54	O	O	O	X	X
47	0h132F	Fвкл торм	Частота для закрытия тормоза	0 – макс. частота [Гц]	2.00	X	8-54	O	O	O	X	X
50	0h1332	Эконом.реж.	Автоматический режим сбережения электроэнергии	0 Нет 1 Ручной 2 Автоматич	0: Нет	X	8-35	O	O	X	X	X
51 Пр. 13)	0h1333	Зад.эконом.	Сбережение электроэнергии	0 – 30[%]	0	O	8-35	O	O	O	X	X
60	0h133C	F измен P/T	Задание времени ускорения при разгоне/торможении	0 – макс. частота [Гц]	0.00	X	7-18	O	O	O	X	X

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции.

Пр. 10) Код ADV-25~26 появится только тогда в коде ADV-24 (Ограничение F) установлено «Да» (ограничение частоты).

Пр. 11) Код ADV-28~33 появится только тогда в коде ADV-27 (Пропуск F) установлено значение «Да».

Пр. 12) Код ADV-41~47 появится только когда в коде OUT-31~33 установлено значение «Управл. Торм.»

Пр.13) Код ADV-51 появится только когда в коде ADV-50 (Эконом.реж.) установлено значение, отличное от “Нет”.

Группа параметров ADV (PAR → ADV)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
61	-	Уровень инд	Передачное отношение от двигателя к нагрузке	1 – 6000.0[%]	100.0	0	9-3	0	0	0	X	X	
62	-	Ед Разрешения	Задание положения десятичной точки для отображения скорости вращения	0	x 1	0:x 1	0	9-3	0	0	0	X	X
				1	x 0.1								
				2	x 0.01								
				3	x 0.001								
				4	x 0.0001								
63	0h133F	Ед индикации	Задание единиц измерения для индикации на пульте	0	Об/мин	0:об/мин	0	9-3	0	0	0	0	0
				1	м/мин								
64	0h1340	Упр Вентилятор	Контроль вентилятора охлаждения	0	при Вкл	0: при Вкл	0	8-43	0	0	0	X	X
				1	Всегда								
				2	по Темп								
65	0h1341	Запоминание F	Сохранение частоты в режиме Вверх/Вниз	0	Нет	0: нет	0	8-6	0	0	0	X	X
				1	Да								
66	0h1342	Выб вкл/выкл	Аналоговый вход	0	Нет	0:нет	X	8-56	0	0	0	0	0
				1	V1								
				2	I1								
				3	V2								
				4	I2								
67	0h1343	Ур.вкл	Уровень включения аналогового контакта	10 – 100[%]	90.00	X	8-56	0	0	0	0	0	
68	0h1344	Ур.выкл	Уровень отключения аналогового контакта	-100.00 – уровень включения выходного контакта [%]	10.00	X	8-56	0	0	0	0	0	
70	0h1346	Пуск разрешен	Режим безопасного управления	0	Всегда	0: Всегда	X	8-8	0	0	0	0	0
				1	По дискр. Вх.								
71 <small>Note14)</small>	0h1347	Останов Q	Режим отключения безопасного управления	0	Выбег	0: Выбег	X	8-8	0	0	0	0	0
				1	Q-стоп								
				2	Q-стоп 2								
72	0h1348	Время Q стоп	Время торможения при безопасном режиме	0 – 600.0[сек]	5.0	0	8-8	0	0	0	0	0	
74	0h134A	Упр.перенапр	Выбор функции предотвращения регенерации	0	Нет	Нет	X	8-61	0	0	0	0	0
				1	Да								
75	0h134B	Уров.перенапр	Уровень регенерации для пресса	200В – 400	350В	X	8-61	0	0	0	X	X	
				400В: 600–800	700В								
76 <small>Note15)</small>	0h134C	Допуск частоты	Ограничение частоты для предотвращения регенерации	0 – 10.00Гц	1.00[Гц]	X	8-61	0	0	0	X	X	

Глава 13. Список параметров

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
								V/F	SL	VC	SLT	VCT
77	0h134D	Пост П генер	Пропорциональный коэффициент контроллера функции предотвращения регенерации	0 – 100.0%	50.0[%]	○	8-61	○	○	○	X	X
78	0h134E	Пост И генер	Интегральный коэффициент контроллера функции предотвращения регенерации	20 – 30000[мсекс]	500[мсек]	○	8-61	○	○	○	X	X
80		Выб. Пож. реж	Выбор пожарного режима	0 Нет 1 Пожарный реж 2 Тест.Пож.реж	0: Нет							
81		F Пожарного р	Частота вращения при пожарном режиме	0-400Гц	50Гц							
82		Напр. Вр.Пож.	Направление вращения.	0 Прям 1 Рев	0: Прям							
83		Счетчик Пож.	Количество включений функции пожарного режима	XXXX	0							

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции.

Пр. 14) Код ADV-71~72 появится только тогда, когда в коде ADV-70 (Пуск разрешен) установлено значение “ По дискр.

Вх.” (в зависимости от цифрового входа).

Пр. 15) Код ADV-76~78 появится на дисплее только тогда, когда в коде ADV-74 (Упр.перенапр) установлено значение “Да” (Да).

13.1.4 Группа параметров CON (→CON)
Группа параметров CON (PAR → CON)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки		Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
									V/F	SL	VC	SLT	VCT
00	-	Код парам	Переход к требуемому параметру	0 – 99		51	○		○	○	○	○	○
04	0h1404	Частота ШИМ	Частота ШИМ	Ниже 22кВт	0.7–15[кГц]	5.0	○	8-39	○	○	○	○	○
				30–45кВт	0.7–10[кГц]	5.0							
				55–75кВт	0.7–7[кГц]	5.0							
				90–110кВт	0.7–6[кГц]	3.0							
				132–160кВт	0.7–5[кГц]	3.0							
05	0h1405	Вид ШИМ	Выбор режима ШИМ	0	Норм ШИМ	0: Норм ШИМ	×	8-39	○	○	○	○	○
				1	ШИМ низкУтеч								
09	0h140A	Т намаг	Время начального намагничивания	0 – 60[сек]		1.00	×	8-29	×	×	○	○	○
10	0h140B	К намагн	Коэффициент уменьшения времени начального намагничивания	100 – 500[%]		100.0	×	8-29	×	×	○	○	○
11	0h140C	Т удерж	Время удержания работы двигателя	0 – 60[сек]		1.00	×	8-31	×	×	○	×	×
12	0h140D	П вект1	Пропорциональный коэффициент 1 контроллера скорости	10 – 500[%]		50.0	○	8-29	×	×	○	×	×
13	0h140E	И вект1	Интегральный коэффициент 1 контроллера скорости	10 – 9999[мсек]		300	○	8-29	×	×	○	×	×
15	0h140F	П вект2	Пропорциональный коэффициент 2 контроллера скорости	10 – 500[%]		50.0	○	8-29	×	×	○	×	×
16	0h1410	И вект2	Интегральный коэффициент 2 контроллера скорости	10 – 9999[мсек]		300	○	8-29	×	×	○	×	×
18	0h1412	Настр вект F	Коэффициент изменения частоты	0 – 120[Гц]		0.00	×	8-27	×	×	○	×	×
19	0h1413	Настр вект T	Коэффициент изменения времени	0 – 100[сек]		0.10	×	8-27	×	×	○	×	×
20	0h1414	Настр вект SL2	Настройка отображения коэффициентов, используемых для контроля скорости при векторном управлении Сенсор 2	0	Нет	0:Нет	○	8-24	×	×	×	×	×
				1	Да								

Глава 13. Список параметров

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
								V/F	SL	VC	SLT	VCT
21	0h1415	П1 вект SL	Пропорциональный коэффициент 1 для контроллера скорости для режима векторного управления Сенсор 1, 2	0 – 5000[%]	Зависит от мощности двигателя	○	8-24	X	○	X	X	X
22	0h1416	И1 вект SL	Интегральный коэффициент 1 для контроллера скорости для режима векторного управления Сенсор 1, 2	10 – 9999[мсек]	Зависит от мощности двигателя	○	8-24	X	○	X	X	X
23 Пр. 16)	0h1417	П2 вект SL	Пропорциональный коэффициент 2 для контроллера скорости для режима векторного управления Сенсор 2	1 – 1000[%]	Зависит от мощности двигателя	○	8-24	X	X	X	X	X
24	0h1418	И2 вект SL	Интегральный коэффициент 2 для контроллера скорости для режима векторного управления Сенсор 2	1 – 1000[%]	Зависит от мощности двигателя	○	8-24	X	X	X	X	X
26	0h141A	Ус средн и низ	Пропорциональный коэффициент 1 для контроллера слежения за магнитным потоком	0 – 30000	10500	○	8-25	X	X	X	X	X
27	0h141B	Ус средн и выс	Пропорциональный коэффициент 2 для контроллера слежения за магнитным потоком	1 – 1000[%]	100.0	○	8-25	X	X	X	X	X
28	0h141C	Усил по М	Пропорциональный коэффициент 3 для контроллера слежения за магнитным потоком	0 – 30000	13000	○	8-25	X	X	X	X	X
29	0h141D	Оценка П1 сост	Пропорциональный коэффициент 1 оценки скорости	0 – 30000	Зависит от мощности двигателя	○	8-25	X	X	X	X	X
30	0h141E	Оценка И1 сост	Интегральный коэффициент 1 для оценки скорости	0 – 30000	Зависит от мощности двигателя	○	8-25	X	X	X	X	X

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции.

Пр. 16) Коды CON-23~28, 31~32 появятся только когда в коде DRV-09 (Вид Управления) установлено "Сенсор 2" (управление без датчика 2) и код CON-20 (Настр век SL2) установлен как "ДА" (да).

Группа параметров CON (PAR → CON)

No.	Адрес команд	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
31	0h141F	Оценка сост P2	Пропорциональный коэффициент 2 оценки скорости	1 – 1000[%]	Зависит от мощности двигателя	О	8-25	X	X	X	X	X	
32	0h1420	Оценка сост I2	Интегральный коэффициент 2 для оценки скорости	1 – 1000[%]	Зависит от мощности двигателя	О	8-25	X	X	X	X	X	
34	0h1422	Ур.пернапр.С 2	Установка диапазона напряжений для режима Сенсор2	100 – 180[%]	120	X	8-25	X	О	X	X	X	
45 Пр.17)	0h142D	П энкодер V/F	Пропорциональный коэффициент контроллера скорости	0 – 9999	3000	О	8-21	О	X	X	X	X	
46	0h142E	И энкодер V/F	Интегральный коэффициент контроллера скорости	0 – 9999	50	О	8-21	О	X	X	X	X	
47	0h142F	Макс Скольж PG	Процентное соотношение от номинального скольжения	0 – 200	100	X	8-21	О	X	X	X	X	
48	-	Настр П ток	Управление по току пропорциональ-ным коэффициентом	0 – 10000	1200	О	8-25	X	О	О	О	О	
49	-	Настр И ток	Управление по току интегральным коэффициентом	0 – 10000	120	О	8-25	X	О	О	О	О	
51	0h1433	Фильтр Задерж	Подстройка постоянной времени контроллера скорости	0 – 20000[мсек]	0	X	8-29	X	О	О	X	X	
52	0h1434	Задерж реакц М	Подстройка постоянной времени фильтра сигнала задания скорости или момента	0 – 2000[мсек]	0	X	8-29	X	X	X	О	О	
53	0h1435	Ограничение М	Источник задания ограничения момента	0	Пульт-1	0:Пульт-1	X	8-30	X	X	X	О	О
				1	Пульт-2								
				2	V1								
				3	I1								
				4	V2								
				5	I2								
				6	RS485								
				7	Энкодер								
				8	FiedBus								
				9	PLC								
				10	Опц.Синх.								
11	Binary Type												
54 Пр.18)	0h1436	Прям+огр Мом	Ограничение рабочего момента в прямом направлении	0 – 200[%]	180.0	О	8-30	X	X	X	О	О	

Глава 13. Список параметров

No.	Адрес команд	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
								V/F	SL	VC	SLT	VCT
55	0h1437	Прям-огр Мом	Ограничение регенеративного момента в прямом направлении	0 – 200[%]	180.0	○	8-30	X	X	X	○	○
56	0h1438	Обр+огр Мом	Ограничение рабочего момента в обратном направлении	0 – 200[%]	180.0	○	8-30	X	X	X	○	○
57	0h1439	Обр-огр Мом	Ограничение регенеративного момента в обратном направлении	0 – 200[%]	180.0	○	8-30	X	X	X	○	○

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции.

Пр. 17) Код CON-45~47 появится, когда установлена плата энкодера и включен режим V/F PG.

Пр. 18) CON-54~57 появятся, когда в коде DRV-09(Вид Управления) установлено "Сенсор-1, 2" (управление без датчика 1, 2) или "Векторное" (Векторное управление.)

Группа параметров CON (PAR → CON)

No.	Адрес команд	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки		Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
									V/F	SL	VC	SLT	VCT
58	0h143A	Ист смещ Мом	Выбор источника задания диапазона момента	0	Пульт-1	0:Пульт-1	X	8-30	X	X	○	X	X
				1	Пульт-2								
				2	V1								
				3	I1								
				4	V2								
				5	I2								
				6	RS485								
				7	FiedBus								
8	PLC												
59	0h143B	Знак смещ М	Коэффициент для компенсации потерь от направления вращения двигателя	-120 – 120[%]		0.0	○	8-31	X	X	○	X	X
60	0h143C	Компенс смещ М	Дополнительный коэффициент для компенсации потерь от направления вращения двигателя	0 – 100[%]		0.0	○	8-31	X	X	○	X	X
62	0h143D	Огранич F	Источник задания ограничения скорости	0	Пульт-1	0: Пульт-1	○	8-33	X	X	X	X	○
				1	Пульт-2								
				2	V1								
				3	I1								
				4	V2								
				5	I2								
				6	RS485								
				7	FiedBus								
8	PLC												

No.	Адрес команд	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
								V/F	SL	VC	SLT	VCT
63	0h143F	Огранич F прям	Ограничение скорости вращения в прямом направлении	0 – макс. частота [Гц]	50.00	О	8-33	X	X	X	X	О
64	0h1440	Огранич F рев	Ограничение скорости в обратном направлении	0 – макс. частота [Гц]	50.00	О	8-33	X	X	X	X	О
65	0h1441	x органич F	Коэффициент снижения при превышении заданного ограничения скорости	100 – 5000[%]	500	О	8-33	X	X	X	X	О
66	0h1442	F провис	Пропорциональ-ный коэфф. для пересчета скорости в зависимости от момента двигателя	0 – 100[%]	0.0	О	8-33	X	X	X	X	О
67 Пр. 19)	0h1443	M провис	Величина момента, при которой включается функция контроля провисания	0 – 100[%]	100.0	О	8-33	X	X	X	X	О
68	0h1444	Ск/М Т разг	Время переключения скорость→ Момент при разгоне	0 – 600[сек]	20.0	О	8-34	X	X	X	X	О
69	0h1445	Ск/М Т торм	Время переключения режима скорость→ Момент при торможении	0 – 600[сек]	30.0	О	8-34	X	X	X	X	О

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции.

Пр. 19) Код CON-67 отображается, когда установлена плата энкодера.

Группа параметров CON (PAR → CON)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки		Заводская установка		Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
										V/F	SL	VC	SLT	VCT
70	0h1446	Режим поиска F	Режим поиска скорости	0	Поиск 1	0: Поиск 1		X		O	O	O	X	X
				1	Поиск 2									
71	0h1447	Поиск Ск	Поиск скорости	Bit	0000~1111	0000		X	8-36	O	O	O	X	X
				1	Поиск скорости во время разгона									
				2	Поиск скорости при автоматическом перезапуске после сброса ошибки									
				3	Поиск скорости во время перезапуска после кратковременного пропадания питания									
4	Поиск скорости во время запуска после подачи питания													
72	0h1448	I поиска F	Контроль тока двигателя во время поиска скорости	80 – 200[%]		Ниже 75кВт	150	O	8-38	O	O	X	X	X
Выше 90кВт	100													
73	0h1449	П поиска F	Пропорциональный коэффициент поиска скорости	0 – 9999		100		O	8-36	O	O	X	X	X
74	0h144A	И поиска F	Интегральный коэффициент поиска скорости	0 – 9999		200		O	8-36	O	O	X	X	X
75	0h144B	Задерж Поиска	Время для отключения выходов для запуска поиска скорости	0 – 60[сек]		1.0		X	8-38	O	O	X	X	X
77	0h144D	Вкл Перенапр	Функция запаса кинетической энергии	0	Нет	0: Нет		X	8-34	O	O	O	X	X
				1	Да									
78 Пр. 20)	0h144E	Вкл Перенапр	Начальный уровень функции запаса энергии	110 – 140[%]		125.0		X	8-34	O	O	O	X	X

No.	Адрес команд	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки		Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
									V/F	SL	VC	SLT	VCT
79	0h144F	Выкл Перенапр	Конечный уровень функции запаса энергии	130 – 145[%]		130.0	X	8-34	O	O	O	X	X
82 <small>Пр. 21)</small>	0h1452	Обнаруж Ск	Уровень нулевой скорости	0 – 10[Гц]		2.00	O	9-14	X	X	O	X	O
83	0h1453	Смещ обн Ск	Ширина уровня нулевой скорости	0 – 2[Гц]		1.00	O	9-14	X	X	O	X	O
86	0h1456	Перенапр П	Время для отключения выходов для запуска поиска скорости	0 – 60[сек]		1.0	X	8-38	O	O	X	X	X
87	0h1457	Перенапр И	Функция запаса кинетической энергии	0	Нет	0: Нет	X	8-34	O	O	O	X	X
				1	Да								
88 <small>Пр. 20)</small>	0h1458	ПерНапр Скольж	Начальный уровень функции запаса энергии	110 – 140[%]		125.0	X	8-34	O	O	O	X	X
89	0h1459	Перенапр Тразг	Конечный уровень функции запаса энергии	130 – 145[%]		130.0	X	8-34	O	O	O	X	X
90	0h145A	Выбор АНР	Уровень нулевой скорости	0 – 10[Гц]		2.00	O	9-14	X	X	O	X	O
91	0h145B	АРН П	Ширина уровня нулевой скорости	0 – 2[Гц]		1.00	O	9-14	X	X	O	X	O

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции.

Пр. 20) Код CON-78~80 появится только когда в CON-77 (Инд Перенапр) установлено "Да" (Да).

Пр. 21) Код CON-82~83 появится только когда в коде DRV-09 (Вид Управления) установлено "Векторное" (Векторное управление).

13.1.5 Группа параметров IN (→IN)
Группа параметров IN (PAR → IN)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
								V/F	SL	VC	SLT	VCT
00	-	Код парам	Переход к требуемому параметру	0 – 99	65	○	-	○	○	○	○	○
01	0h1501	F при 100%	Макс. частота аналогового входа	Стартовая частота – макс. частота [Гц]	50.00	○	7-2	○	○	○	X	X
02	0h1502	M при 100%	Макс. момент аналогового входа	0 – 200[%]	100.0	○	7-2	X	X	○	○	○
05	0h1505	Индикация V1	Индикация значения на входе V1	0 – 10[V]	0.00	○	7-2	○	○	○	○	○
06	0h1506	Полярность V1	Установка полярности входа V1	0 1 полярный	0: 1 полярный	X	7-2	○	○	○	○	○
				1 2 полярный								
07	0h1507	V1 Фильтр	Постоянная времени фильтра сигнала на входе V1	0 – 10000[мсек]	10	○	7-2	○	○	○	○	○
08	0h1508	V1 Напр x1	Мин. напряжение на входе V1	0 – 10[V]	0.00	○	7-2	○	○	○	○	○
09	0h1509	V1 Fзад y1	Мин. выходное значение напр. в % для входа V1	0 – 100[%]	0.00	○	7-2	○	○	○	○	○
10	0h150A	V1 Напр x2	Макс. напряжение на входе V1	0 – 10[V]	10.00	○	7-2	○	○	○	○	○
11	0h150B	V1 Fзад y2	Макс. выходное значение напр. в % для входа V1	0 – 100[%]	100.00	○	7-2	○	○	○	○	○
12 Пр. 22)	0h150C	V1 -Напр x'	Мин. напряжение на входе V1(-)	-10 – 0[V]	0.00	○	7-4	○	○	○	○	○
13	0h150D	V1 -Fзад y1'	Мин. выходное значение напр. в % для входа V1(-)	-100 – 0[%]	0.00	○	7-4	○	○	○	○	○
14	0h150E	V1 -Напр x2'	Макс. напряжение на входе V1(-)	-10 – 0[V]	-10.00	○	7-4	○	○	○	○	○
15	0h150F	V1 -Fзад y2'	Макс. выходное значение напр. в % для входа V1(-)	-100 – 0[%]	-100.00	○	7-4	○	○	○	○	○
16	0h1510	V1 изм вращ.	Изменение направления вращения	0 Нет	0: Нет	○	7-3	○	○	○	○	○
				1 Да								
17	0h1511	Зона Фильтра V1	Уровень квантования V1	0.04 – 10[%]	0.04	X	7-3	○	○	○	○	○
20	0h1514	Индикация I1]	Индикация величины тока на входной клемме I1	0 – 20[мА]	0.00	○	7-6	○	○	○	○	○
22	0h1516	Фильтр I1	Постоянная времени фильтра сигнала I1	0 – 10000[мсек]	10	○	7-6	○	○	○	○	○
23	0h1517	I1 Ток x1	Минимальный ток на входе I1	0 – 20[мА]	4.00	○	7-6	○	○	○	○	○
24	0h1518	I1 Fзад y1	Мин. выходной ток в % на входе I1	0 – 100[%]	0.00	○	7-6	○	○	○	○	○
25	0h1519	I1 Ток x2	Максимальный ток на входе I1	4 – 20[мА]	20.00	○	7-6	○	○	○	○	○
26	0h151A	I1 Fзад y2	Макс. выходной ток в % на входе I1	0 – 100[%]	100.00	○	7-6	○	○	○	○	○
31	0h151F	I1 изм вращ	Изменение направления вращения	0 Нет	0: Нет	○	7-6	○	○	○	○	○
				1 Да								

32	0h1520	ЗонаФильтра I1	Уровень квантования I1	0.04 – 10[%]	0.04	0	7-6	0	0	0	0	0
----	--------	----------------	------------------------	--------------	------	---	-----	---	---	---	---	---

Пр. 22) Код IN-12~15 появится только когда в коде (Полярность V1) установлено "2 полярный" (биполярный).

Группа параметров IN (PAR → IN)

No.	Адрес команд	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
35 Пр. 23)	0h1523	Индикация V2	Индикация значения на входе V2	0 – 10[V]	0.00	0	7-7	0	0	0	0	0	
36	0h1524	Полярность V2	Установка полярности на входе V1	0	1 полярный	1: 2 полярный	0	7-7	0	0	0	0	0
				1	2 полярный								
37	0h1525	V2 Фильтр	Постоянная времени фильтра на входе V2	0 – 10000 [мсек]	10	0	7-7	0	0	0	0	0	
38	0h1526	V2 Напр x1	Минимальное напряжение на входе V2	0 – 10[V]	0.00	0	7-7	X	X	0	0	0	
39	0h1527	V2 Fзад y1	Мин. выходное значение напр. % на входе V2 %	0 – 100[%]	0.00	0	7-7	0	0	0	0	0	
40	0h1528	V2 Напр x2	Максимальное напряжение на входе V2	0 – 10[V]	10.00	0	7-7	X	X	0	0	0	
41	0h1529	V2 Fзад y2	Макс. выходное значение напр. в % на входе V2	0 – 100[%]	100.00	0	7-7	0	0	0	0	0	
42	0h152A	V2 -Напр x'	Минимальное напряжение на входе V2	-10 – 0[V]	0.00	0	7-7	0	0	0	0	0	
43	0h152B	V2 -Fзад y1'	Мин. выходное значение напр. в % на входе V2	-100 – 0[%]	0.00	0	7-7	0	0	0	0	0	
44	0h152C	V2 -Напр x2'	Максимальное напряжение на входе V2	-10 – 0[V]	-10.00	0	7-7	0	0	0	0	0	
45	0h152F	V2 -Fзад y2'	Макс. выходное значение напр. в % на входе V2	-100 – 0[%]	-100.00	0	7-7	0	0	0	0	0	
46	0h1530	V2 изм вращ.	Изменение направления вращения	0	Нет	0:Нет	0	7-7	0	0	0	0	0
				1	Да								
47	0h1532	ЗонаФильтра V2	Уровень квантования V2	0.04 – 10[%]	0.04	0	7-7	0	0	0	0	0	
50	0h1534	Индикация I2	Индикация значения на входе I2	0 – 20[мА]	0.00	0	7-7	0	0	0	0	0	
52	0h1535	Фильтр I2	Постоянная времени фильтра на входе I2	0 – 10000 [мсек]	15	0	7-7	0	0	0	0	0	
53	0h1536	I2 Ток x1	Минимальный ток на входе I2	0 – 20[мА]	4.00	0	7-7	0	0	0	0	0	
54	0h1537	I2 Fзад y1	Мин. выходное значение тока в % на входе I2	0 – 100[%]	0.00	0	7-7	0	0	0	0	0	
55	0h1538	I2 Ток x2	Максимальный ток на входе I2	0 – 20[мА]	20.00	0	7-7	0	0	0	0	0	

Глава 13. Список параметров

56	0h153D	I2 Фзад у2	Макс. выходное значение тока в % на входе I2	0 – 100[%]	100.00	0	7-7	0	0	0	0	0
61	0h153E	I2 изм вращ.	Изменение направления вращения	0	Нет	0: Нет	0	7-7	0	0	0	0
				1	Да							
62	0h153F	ЗонаФильтра I2	Уровень квантования I2	0.04 – 10[%]	0.04	0	7-7	0	0	0	0	0

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции.

Пр. 23) Код IN-35~62 появится только при установке платы дополнительных входов/выходов.

Группа параметров IN (PAR → IN)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки		Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
									V/F	SL	VC	SLT	VCT
65	0h1541	Вход P1	Установка дискретного входа P1	0	Нет	1:FX	X	7-12	0	0	0	0	0
				1	FX								
66	0h1542	Вход P2	Установка дискретного входа P2	2	RX	2:RX	X	7-12	X	X	0	0	0
67	0h1543	Вход P3	Установка дискретного входа P3	3	RST	5:BX	X	10-15	0	0	0	0	0
68	0h1544	Вход P4	Установка дискретного входа P4	4	Внеш. Ошиб.	4:Ex.t	X	10-8	0	0	0	0	0
69	0h1545	Вход P5	Установка дискретного входа P5	5	BX	7:Sp-L	X	10-15	0	0	0	0	0
70	0h1546	Вход P6	Установка дискретного входа P6	6	JOG	8:Sp-M	X	8-4	0	0	0	0	0
71	0h1547	Вход P7	Установка дискретного входа P7	7	Скорость-L	9:Sp-H	X	7-10	0	0	0	0	0
72	0h1548	Вход P8	Установка дискретного входа P8	8	Скорость -M	6:JOG	X	7-10	0	0	0	0	0
73 Пр.24)	0h1549	Вход P9	Установка дискретного входа P9	9	Скорость -H	0: HET	X	7-10	0	0	0	0	0
74	0h154A	Вход P10	Установка дискретного входа P10	10	Скорость -X	0: HET	X	7-10	0	0	0	0	0
75	0h154B	Вход P11	Установка дискретного входа P11	11	Разг/Торм-1	0: HET	X	7-18					
				12	Разг/Торм-2			7-18					
				13	Пуск Разреш.			8-8					
				14	3-пров. упр.			8-7					
				15	2й источник			7-30					
				16	Байпас			8-42					
				17	'Больше			8-6					
				18	'Меньше			8-6					
				19	Запоминание F			-					
				20	сброс зап част			8-6					
				21	Зап. задания			7-10					
				22	Сброс И сост			8-12					
				23	ПИД Прям зад			8-12					
				24	Выбор Кл2			8-12					
				25	Стоп P/T			7-21					
				26	2й набор пар			8-41					
				27	Траверс -			8-53					

				28	Траверс +			8-53					
				29	Блок. 1			8-60					
				30	Interlock 2			8-60					
				31	Блок 3			8-60					
				32	Блок 4			8-60					

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции.

Пр. 24) Код IN73~75 появится только при установке платы дополнительных входов/выходов.

Группа параметров IN (PAR → IN)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки		Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
									V/F	SL	VC	SLT	VCT
				33	Резерв			-					
				34	Намагнич.			8-30					
				35	F/M			8-32					
				36	ASR Коэф. 2			8-27					
				37	ASR P/PI			8-27					
				38	Таймер			9-15					
				39	Термистор			10-6					
				40	ОтклСумм Задан			8-1					
				41	Шаг. упр. 1			8-51					
				42	Шаг. упр. 2			8-51					
				43	Откл. ШУ			8-51					
				44	Пуск ШУ			8-51					
				45	Стоп ШУ			8-51					
				46	Прям JOG			8-5					
				47	Обр JOG			8-5					
				48	Зад М с пульта			8-31					
				49	XCEL H								
				50	Вкл Перенапр								
				51	Пожарный реж								
85	0h1555	Задерж Вкл Вх	Многофункц. входные клеммы ВКЛ	0 – 10000[мсек]		10	○	7-31	○	○	○	○	○
86	0h1556	Задерж Выкл Вх	Многофункц. входные клеммы ВЫКЛ	0 – 10000[мсек]		3	○	7-31	○	○	○	○	○
87	0h1557	Выб НО/НЗ	Выбор типа контактов для многофункциональных входов	P8 – P1		0000 0000	X	7-31	○	○	○	○	○
				0	A нормально открытый вход (NO)								
				1	B нормально закрытый вход (NC)								
88	0h1558	Задержка ВКЛ	Время задержки команды пуск	0 – 100[сек]		0.00	X	7-12	○	○	○	○	○

Глава 13. Список параметров

89	0h1559	Задерж Посл	Ком	Время ввода	1 – 5000[мсек]	1	X	7-10	○	○	○	○	○	
90	0h155A	Индикация Вх		Состояние многофункциона- льных входов	P8 – P1		0000 0000	○	7-31	○	○	○	○	○
					0	ВКЛ								
					1	ВЫКЛ								

13.1.6 Группа параметров OUT (→OUT)
Группа параметров OUT (PAR → OUT)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
00	-	Код парам	Переход требуемому параметру	0 – 99	30	○	-	○	○	○	○	○	
01	0h1601	Функц-АО1	Аналоговый выход 1	0	Частота	0: Частота	○	9-7	○	○	○	○	○
				1	Ток								
				2	Напряжение								
				3	Напряж. ПТ								
				4	Момент								
				5	Мощность								
				6	I 200% тока								
				7	I 250% тока								
				8	Зад Частота								
				9	Частота рампы								
				10	Ск Энкодера								
				11	Откл Ск Энк								
				12	Выход зад ПИД								
				13	Обр Св ПИД								
				14	Выход ПИД								
15	Постоянн												
02	0h1602	Масшт АО1	Масштаб аналогового выхода1	-1000 – 1000[%]	100.0	○	9-7	○	○	○	○	○	
03	0h1603	Смещ АО1	Сдвиг аналогового выхода 1	-100 – 100[%]	0.0	○	9-7	○	○	○	○	○	
04	0h1604	Фильтр АО1	Фильтр аналогового выхода1	0 – 10000[мсек]	5	○	9-7	○	○	○	○	○	
05	0h1606	Коефф АО1	Постоянная аналогового выхода 1	0 – 1000[%]	0.0	○	9-7	○	○	○	○	○	
06	0h1606	Индикация АО1	Индикация значения аналогового выхода 1	0 – 1000[%]	0.0	-	9-7	○	○	○	○	○	
07	0h1607	Функц-АО2	Аналоговый выход 2	0	Частота	0: Частота	○	9-8	○	○	○	○	○
				1	Ток								
				2	Напряжение								
				3	Напряж. ПТ								
				4	Момент								
				5	Мощность								
				6	I 200% тока								
				7	I 250% тока								
				8	Зад Частота								
9	Частота рампы												

				10	Ск Энкодера									
				11	Откл Ск Энк									
				12	Выход зад ПИД									
				13	Обр Св ПИД									
				14	Выход ПИД									
				15	Постоянн									

Группа параметров (PAR → OUT)

No.	Адрес команд	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
08	0h1608	Масшт АО2	Масштаб аналогового выхода 2	-1000 – 1000[%]	100.0	○	9-8	○	○	○	○	○	○
09	0h1609	Смещ АО2	Сдвиг аналогового выхода 2	-100 – 100[%]	0.0	○	9-8	○	○	○	○	○	○
10	0h160A	Фильтр АО2	Фильтр аналогового выхода 2	0 – 10000[мсек]	5	○	9-8	○	○	○	○	○	○
11	0h160B	Кэфф АО2	Постоянная аналогового выхода 2	0 – 100[%]	0.0	○	9-8	○	○	○	○	○	○
12	0h160C	Индикация АО2	Индикация значения аналогового выхода 2	0 – 1000[%]	0.0	○	9-8	○	○	○	○	○	○
14 Пр. 25)	0h160E	Функц-АО3	Аналоговый выход 3	0	Частота	0: Частота	○	9-9	○	○	○	○	○
				1	Ток								
				2	Напряжение								
				3	Напряж. ПТ								
				4	Момент								
				5	Мощность								
				6	I 200% тока								
				7	I 250% тока								
				8	Зад Частота								
				9	Частота ramпы								
				10	Ск Энкодера								
				11	Откл Ск Энк								
				12	Выход зад ПИД								
				13	Обр Св ПИД								
				14	Выход ПИД								
15	Постоянн												
15	0h160F	Масшт АО3	Масштаб аналогового выхода 3	-1000 – 1000[%]	100.0	○	9-9	○	○	○	○	○	
16	0h1610	Смещ АО3	Сдвиг аналогового выхода 3	-100 – 100[%]	0.0	○	9-9	○	○	○	○	○	
17	0h1611	Фильтр АО3	Фильтр аналогового выхода 3	0 – 10000[мсек]	5	○	9-9	○	○	○	○	○	
18	-	Кэфф АО3	Постоянная аналогового выхода 3	0 – 100[%]	0.0	○	9-9	○	○	○	○	○	
19	0h1613	Индикация АО3	Индикация аналогового выхода 3	-1000 – 1000[%]	0.0	○	9-9	○	○	○	○	○	

Глава 13. Список параметров
Группа параметров OUT (PAR → OUT)

No.	Адрес команд	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
20	0h1614	Функц-АО4	Аналоговый выход 4	0	Частота	0: Частота	9-9	O	O	O	O	O	
				1	Ток								
				2	Напряжение								
				3	Напряж. ПТ								
				4	Момент								
				5	Мощность								
				6	I 200% тока								
				7	I 250% тока								
				8	Зад Частота								
				9	Частота ramпы								
				10	Ск Энкодера								
				11	Откл Ск Энк								
				12	Выход зад ПИД								
				13	Обр Св ПИД								
				14	Выход ПИД								
15	Постоянн												
21	0h1615	Масшт АО3	Масштаб аналогового выхода 4	-1000 – 1000[%]	100.0	-	9-9	O	O	O	O	O	
22	0h1616	Смещ АО3	Сдвиг аналогового выхода 4	-100 – 100[%]	0.0	O	9-9	O	O	O	O	O	
23	0h1617	Фильтр АО3	Фильтр аналогового выхода 2	0 – 10000[мсек]	5	O	9-9	O	O	O	O	O	
24	-	Коефф АО3	Постоянная аналогового выхода 4	0 – 100[%]	0.0	O	9-9	O	O	O	O	O	
25	0h1619	Индикация АО3	Индикация значения аналогового выхода 4	0 – 1000[%]	0.0	O	9-9	O	O	O	O	O	
30	0h161E	Индикация АО4	Сообщение об ошибке	Bit	000 ~ 111	010	O	9-10 9-16	O	O	O	O	O
				1	Низкое напряжение								
				2	Все ошибки, кроме низкого напряжения								
				3	Неудача при последней попытке перезапуска								
31	0h161F	Реле 1	Многофункциональный релейный выход 1	0	Нет	28:Trip	O	9-10	O	O	O	O	O
32	0h1620	Реле 2	Многофункциональный релейный выход 2	1	FDT-1	13:Run	O	9-10	O	O	O	O	O
33	0h1621	Выход Q1	Многофункциональный выход 1	2	FDT-2	0:FDT-1	O	9-10	O	O	O	O	O
34 Пр. 26)	0h1622	Выход Q2	Многофункциональный выход 2	3	FDT-3	0:FDT-2	O	9-10	O	O	O	O	O
35	0h1623	Выход Q3	Многофункциональный выход 3	4	FDT-4	0:FDT-3	O	9-10	O	O	O	O	O
36	0h1624	Выход Q4	Многофункциональный выход 4	5	Перегрузка	0:FDT-4	O	9-10	O	O	O	O	O
				6	Перегрузка ПЧ								

Глава 13. Список параметров

				1	В нормально закрытый выход (NC)								
53	0h1635	Задерж Вкл Ош	Выходной сигнал ошибки ВКЛ	0 – 100[сек]	0.00	О	9-16	О	О	О	О	О	О
54	0h1636	Задерж Выкл Ош	Выходной сигнал ошибки ВЫКЛ	0 – 100.00[сек]	0.00	О	9-16	О	О	О	О	О	О
55	0h1637	Время Вкл Ош	Задержка включения выходов	0 – 100.00[сек]	0.00	О	9-15	О	О	О	О	О	О
56	0h1638	Время Выкл Ош	Задержка выключения выходов	0 – 100.00[сек]	100.0	О	9-15	О	О	О	О	О	О
57	0h1639	Фконтр 1	Заданная частота	0 – макс. частота [Гц]	30.00	О	9-11	О	О	О	О	О	О
58	0h163A	Фконтр 2	Полоса определения частоты	0 – макс. частота [Гц]	10.00	О	9-11	О	О	О	О	О	О
59	0h163B	Ур Контр1	Контроль достижения заданного момента	0 – 150[%]	100	О	9-15	Х	Х	О	Х	О	О
60	0h163C	Ур Контр2	Диапазон заданного момента	0 – 10[%]	5.0	О	9-15	Х	Х	О	Х	О	О

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции.

13.1.7 Группа параметров COM (→COM)
Группа параметров COM (PAR → COM)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
00	-	Код парам	Переход к требуемому параметру	0 – 99	20	О	-	О	О	О	О	О	О
01	0h1701	N ПЧ	Установка идентификационного номера преобразователя	0~250	1	О	11-3	О	О	О	О	О	О
02	0h1702	Протокол связи	Установка протокола связи	0 ModBus RTU	0:ModBus RTU	О	11-3	О	О	О	О	О	О
				1 Резерв									
				2 LS Inv 485									
				3 Параллельный									
03	0h1703	Скорость связи	Установка скорости передачи	0 1200 б/с	3: 9600 б/с	О	11-3	О	О	О	О	О	О
				1 2400 б/с									
				2 4800 б/с									
				3 9600 б/с									
				4 19200 б/с									
				5 38400 б/с									
04	0h1704	Установки связи	Установка длины пакета, контроля честности и стоповых битов	0 D8/PN/S1	0: D8/PN/S1	О	11-3	О	О	О	О	О	О
				1 D8/PN/S2									
				2 D8/PE/S1									
				3 D8/PO/S1									
05	0h1705	Зад Ответа	Время задержки передачи после приема	0 – 1000[мсек]	5 мСек	О	11-3	О	О	О	О	О	О
06 пр. 27)	-	Версия опции	Версия ПО опции коммуникации	-	0.00	О	Option	О	О	О	О	О	О

Группа параметров COM (PAR → COM)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
								V/F	SL	VC	SLT	VCT
07	0h171B	N расш связи	Номер преобразователя версии коммуникации	0 – 255	1	О	Option	О	О	О	О	О
08	0h1711	Скор рсш связи	Скорость коммуникации FBus	-	12Mbps		Option	О	О	О	О	О
09	0h171C	Индикация ОПЦ	Статус ЖК дисплея опции коммуникации	-	-	О	Option	О	О	О	О	О
30	0h171E	N параметра		0 – 8	3	О	11-7	О	О	О	О	О
31	0h171F	Стат парам-1	Адрес выхода 1	0000 – FFFF Hex	000A	О	11-7	О	О	О	О	О
32	0h1720	Стат парам-2	Адрес выхода 2	0000 – FFFF Hex	000E	О	11-7	О	О	О	О	О
33	0h1721	Стат парам-3	Адрес выхода 3	0000 – FFFF Hex	000F	О	11-7	О	О	О	О	О
34	0h1722	Стат парам-4	Адрес выхода 4	0000 – FFFF Hex	0000	О	11-7	О	О	О	О	О
35	0h1723	Стат парам-5	Адрес выхода 5	0000 – FFFF Hex	0000	О	11-7	О	О	О	О	О
36	0h1724	Стат парам-6	Адрес выхода 6	0000 – FFFF Hex	0000	О	11-7	О	О	О	О	О
37	0h1725	Стат парам-7	Адрес выхода 7	0000 – FFFF Hex	0000	О	11-7	О	О	О	О	О
38	0h1726	Стат парам-8	Адрес выхода 8	0000 – FFFF Hex	0000	О	11-7	О	О	О	О	О

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции.

Пр. 27) Коды COM 06~17 отображаются на дисплее только в случае установки опции связи.

50	0h1732	N парам упр		0~8	2	О	11-7	О	О	О	О	О
51	0h1733	Парам упр-1	Адрес входа 1	0000~FFFF Hex	0005	X	11-7	О	О	О	О	О
52	0h1734	Парам упр-2	Адрес входа 2	0000~FFFF Hex	0006	X	11-7	О	О	О	О	О
53	0h1735	Парам упр-3	Адрес входа 3	0000~FFFF Hex	0000	X	11-7	О	О	О	О	О
54	0h1736	Парам упр-4	Адрес входа 4	0000~FFFF Hex	0000	X	11-7	О	О	О	О	О
55	0h1737	Парам упр-5	Адрес входа 5	0000~FFFF Hex	0000	X	11-7	О	О	О	О	О
56	0h1738	Парам упр-6	Адрес входа 6	0000~FFFF Hex	0000	X	11-7	О	О	О	О	О
57	0h1739	Парам упр-7	Адрес входа 7	0000~FFFF Hex	0000	X	11-7	О	О	О	О	О
58	0h173A	Парам упр-8	Адрес входа 8	0000~FFFF Hex	0000	X	11-7	О	О	О	О	О
70	0h1746	Вирт Вход1	Многофункциональный вход коммуникации 1	0 Нет	0:Нет	О	11-5	О	О	О	О	О
71	0h1747	Вирт Вход 2	Многофункциональный вход коммуникации 2	1 FX	0:Нет	О	11-5	О	О	О	О	О
72	0h1748	Вирт Вход 3	Многофункциональный вход коммуникации 3	2 RX	0:Нет	О	11-5	О	О	О	О	О
73	0h1749	Вирт Вход 4	Многофункциональный вход коммуникации 4	3 RST	0:Нет	О	11-5	О	О	О	О	О
74	0h174A	Вирт Вход 5	Многофункциональный вход коммуникации 5	4 Внesh. Ошиб.	0:Нет	О	11-5	О	О	О	О	О
75	0h174B	Вирт Вход 6	Многофункциональный вход коммуникации 6	5 BX	0:Нет	О	11-5	О	О	О	О	О
76	0h174C	Вирт Вход 7	Многофункциональный вход коммуникации 7	6 JOG	0:Нет	О	11-5	О	О	О	О	О
77	0h174D	Вирт Вход 8	Многофункциональный вход коммуникации 8	7 Скорость -L	0:Нет	О	11-5	О	О	О	О	О
78	0h174E	Вирт Вход 9	Многофункциональный вход коммуникации 9	8 Скорость -M	0:Нет	О	11-5	О	О	О	О	О
79	0h174F	Вирт Вход 10	Многофункциональный вход коммуникации 10	9 Скорость -H	0:Нет	О	11-5	О	О	О	О	О

Глава 13. Список параметров
Группа параметров COM (PAR → COM)

No	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки		Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
									V/F	SL	VC	SLT	VCT
80	0h1750	Вирт Вход 11	Многофункциональный вход коммуникации 11	10	Скорость -X	0:Нет	0	11-5	0	0	0	0	0
81	0h1751	Вирт Вход 12	Многофункциональный вход коммуникации 12	11	Разг/Торм-1	0:Нет	0	11-5	0	0	0	0	0
82	0h1752	Вирт Вход 13	Многофункциональный вход коммуникации 13	12	Разг/Торм-2	0:Нет	0	11-5	0	0	0	0	0
83	0h1753	Вирт Вход 14	Многофункциональный вход коммуникации 14	13	Пуск Разреш.	0:Нет	0	11-5	0	0	0	0	0
84	0h1754	Вирт Вход 15	Многофункциональный вход коммуникации 15	14	3-пров. упр.	0:Нет	0	11-5	0	0	0	0	0
85	0h1755	Вирт Вход 16	Многофункциональный вход коммуникации 16	15	2й источник	0:Нет	0	11-5	0	0	0	0	0
				16	Байпас	0:Нет	0	-	0	0	0	0	0
				17	Больше								
				18	Меньше								
				19	Резерв								
				20	сброс зап част								
				21	Зап. задания								
				22	Сброс И сост								
				23	ПИД Прям зад								
				24	Выбор Кп2								
				25	Стоп Р/Т								
				26	2й набор пар								
				27	Трав. зад-								
				28	Трав. зад+								
				29	Блок. 1								
				30	Блок. 2								
				31	Блок. 3								
				32	Блок. 4								
				33	Резерв								
				34	Намагнич.								
				35	F/M								
				36	ASR Коэф. 2								
				37	ASR P/PI								
				38	Таймер								
				39	Термистор								
				40	ОтклСумм Задан								
				41	Шаг. упр. 1								
				42	Шаг. упр. 2								
				43	Откл. ШУ								
				44	Пуск ШУ								
				45	Стоп ШУ								
				46	Прям JOG								
				47	Обр JOG								
				48	Зад М с пульта								
				49	XCEL H								
				50	Вкл Перенапр								

No	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	51 Пожарный реж		Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
				Диапазон установки					V/F	SL	VC	SLT	VCT
86	0h1756	Вирт Инд Вх	Индикация состояния виртуального дискретного входа			0	X	11-5	○	○	○	○	○
90	175A	Выб Тип Монит	Выбор канала цифровой связи для мониторинга	0	RS485	0: RS485	○	11-6	○	○	○	○	○
				1	Пульт								
				2	Field Bus								
91	175B	N Получ Кадра	Счетчик пакетов, полученных цифровой связи без ошибки	-		0	-	11-6	○	○	○	○	○
92	175C	N Ошиб. Кадра	Счетчик пакетов, полученных с ошибкой CRC	-		0	-	11-6	○	○	○	○	○
93	175D	N Зап.Ош Кадра	Счетчик пакетов, полученных с другими ошибками	-		0	-	11-6	○	○	○	○	○

3.1.8 Группа параметров APP (→APP)

Группа параметров APP (PAR → APP)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
00	-	Код парам	Переход к требуемому параметру	0 – 99	20	○	-	○	○	○	○	○	
01	0h1801	Спец. прим.	Выбор типа управления	0	Нет	0: Нет	X	-	○	○	○	X	X
				1	Траверс								
				2	Прогр. ПИД								
				3	МДУ								
				4	Цикл								
08 Пр. 28)	0h1808	Трав.ампл.	Амплитуда режима траверса	0 – 20[%]	0.0	○	8-53	○	○	○	X	X	
09	0h1809	Трав.скач.	Магнитуда режима траверса	0 – 50[%]	0.0	○	8-53	○	○	○	X	X	
10	0h180A	Трав. тразг	Время разгона для режима траверс	0.1 – 600.0 [сек]	2.0	○	8-53	○	○	○	X	X	
11	0h180B	Трав. тторм	Время торможения для режима траверс	0.1 – 600.0[sec]	3.0	○	8-53	○	○	○	X	X	
12	0h180C	Трав. зад. +	Сдвиг задания траверса +	0 – 20.0[%]	0.0	○	8-53	○	○	○	X	X	
13	0h180D	Трав. зад. -	Сдвиг задания траверса -	0 – 20.0[%]	0.0	○	8-53	○	○	○	X	X	

Глава 13. Список параметров
Группа параметров APP (PAR → APP)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
16 <small>Note 29)</small>	0h1810	Вых ПИД	Индикация выходного значения ПИД - регулятора	[%]	0.00	-	8-12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
17	0h1811	ПИД-задание	Индикация значения ПИД-уставки	[%]	50.00	-	8-12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
18	0h1812	ПИД-ОС инд.	Индикация значения обратной связи ПИД-регулятора	[%]	0.00	-	8-12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
19	0h1813	Коеф.зднаПИД	Задание уставки ПИД - регулятора	-100 – 100[%]	50%	<input type="radio"/>	8-12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
20	0h1814	Уставка ПИД	Источник задания ПИД-регулятора	0	Пульт	0: Пульт	X	8-12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
				1	V1								
				2	I1								
				3	V2								
				4	I2								
				5	RS485								
				6	Энкодер								
				7	FieldBus								
				8	PLC								
				9	Опц.Синх.								
10	Binary Type												

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции

Note 28) Коды APP 08~13 отображаются, если код APP-01 (Спец. прим.) установлен в "Траверс".

Note 29) Коды APP 16~45 отображаются, если код APP-01 (Спец. прим.) установлен как "Прогр. ПИД" или код APP-01(Спец. прим.) установлен как "МДУ" и Груп.упр.1 (АРО-34) установлен как "Нет".

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
21	0h1815	Обр связь ПИД	Выбор источника обратной связи для ПИД-регулятора	0	V1	0:V1	X	8-13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
				1	I1								
				2	V2								
				3	I2								
				4	RS485								
				5	Энкодер								
				6	FieldBus								
				7	PLC								
				8	Опц.Синх.								
9	Binary Type												
22	0h1816	ПИД: Кп1	Коэффициент усиления ПИД -регулятора	0 – 1000[%]	50.0	<input type="radio"/>	8-14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
23	0h1817	ПИД: Ти1	Время интегрирования ПИД - регулятора	0 – 200.0[сек]	10.0	<input type="radio"/>	8-14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
24	0h1818	ПИД: Тд1	Время дифференцирования ПИД - регулятора	0 – 1000[мсек]	0	<input type="radio"/>	8-14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
25	0h1819	ПИД: См1	Коэффициент задания ПИД - регулятора	0 – 1000.0[%]	0.0	<input type="radio"/>	8-14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
26	0h181A	П-масштаб	Масштаб коэффициента усиления ПИД - регулятора	0 – 100.0[%]	100.0	X	8-12	O	O	O	X	X	
27	0h181B	ПИДвых.фильтр	Фильтр выходного сигнала при режиме ПИД	0 – 10000[мс]	0	O	8-12	O	O	O	X	X	
28	0h181C	Режим-ПИД	Выбор режима-ПИД регулятора	0	Прогр. ПИД	0							
				1	Норм. ПИД								
29	0h181D	ПИД: Fmax	Верхнее ограничение частоты ПИД - регулятора	Верхнее ограничение частоты ПИД – регулятора [Гц] – 300 [Гц]	50.00	O	8-12	O	O	O	X	X	
30	0h181E	ПИД: Fmin	Нижнее ограничение частоты ПИД-регулятора	-300 – нижнее ограничение частоты ПИД - регулятора [Гц]	0,5	O	8-12	O	O	O	X	X	
31	0h181F	ПИД инверсия	Реверсный выход в режиме ПИД	0	Нет	0:Нет	X	8-12	O	O	O	X	X
				1	Да								
32	0h1820	ПИД масштаб	Масштаб выходного сигнала при режиме ПИД	0.1 – 1000[%]	100.0	X	8-14	O	O	O	X	X	
34	0h1822	F вкл ПИД	Предустановленная опорная частота	0 – макс. частота [Гц]	0.00	X	8-15	O	O	O	X	X	
35	0h1823	Уров.Вкл.ПИД	Предустановленный уровень выхода	0 – 100[%]	0.0	X	8-15	O	O	O	X	X	
36	0h1824	Контр.Вкл.ПИД	Предустановленная задержка останова	0 – 9999[сек]	600	O	8-15	O	O	O	X	X	
37	0h1825	T переходСпящ	Время включения Sleep режима	0 – 999.9[сек]	60.0	O	8-16	O	O	O	X	X	
38	0h1826	Fперех.спящРеж	Частота включения Sleep режима	0 – макс. частота [Гц]	0.00	O	8-16	O	O	O	X	X	
39	0h1827	ПорогПереклПИД	Уровень отключения Sleep режима	0~100[%]	35	O	8-16	O	O	O	X	X	
40	0h1828	РежПереклПИД	Установка режима отключения Sleep режима	0	Ниже Уровня	0: Ниже Уровня	O	8-16	O	O	O	X	X
				1	Выше Уровня								
				2	Вне Уровня								
42	0h182A	Размер.Инд.	Установка единиц в режиме ПИД - регулирования	0	%	0:%	O	8-12	O	O	O	X	X
				1	Бар								
				2	мБар								
				3	Па								
				4	кПа								
				5	Гц								
				6	Об/мин								
				7	В								
				8	А								
				9	кВт								
				10	л.с.								
				11	°C								
12	°F												

Глава 13. Список параметров

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
43	0h182B	Подст.инд.ПИД	Коэффициент усиления единиц ПИД режима	0~300[%]	100.00	О	8-12	О	О	О	Х	Х	
44	0h182C	Разр.Инд.ПИД	Масштаб единиц ПИД режима	0	X 100	2:х 1	О	8-12	О	О	О	Х	Х
				1	X 10								
				2	X 1								
				3	X 0.1								
				4	X 0.01								
45	0h182D	ПИД: Кп2	Коэффициент усиления ПИД –регулятора 2	0 – 1000[%]	100.0	Х	8-12	О	О	О	Х	Х	

13.1.9 Группа параметров Auto (→AUT)

Группа параметров Auto (PAR → AUT)

No.	Адрес команд	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
00	-	Код парам	Переход к требуемому параметру	0 – 99	10	О		О	О	О	Х	Х	
01	0h1901	Реж.Цикл.	Режим автоматической последовательности	0	Авто-А	0: Авто-А	Х	8-51	О	О	О	Х	Х
				1	Авто-Б								
02 Пр. 30)	0h1902	Тзад.цикла	Время активации входов	0.02 – 2.00[сек]	0.10	Х	8-52	О	О	О	Х	Х	
03	0h1903	Тип цикла	Выбор режима последовательности	1 – 2	1	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
04 Пр. 31)	0h1904	Цикл N1	Количество шагов последовательных операций 1	1 – 8	2	О	8-51	О	О	О	Х	Х	
05 Пр. 32)	0h1905	Цикл N2	Количество шагов последовательных операций 2	1 – 8	2	О	8-51	О	О	О	Х	Х	
10 Пр. 33)	0h190A	F шага 1/1	Шаговая частота 1/1	Стартовая частота – макс. частота [Гц]	11.00	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
11	0h190B	Т р/т шага 1/1	Время разгона/торможения 1/1	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
12	0h190C	Т шага 1/1	Время работы на заданной частоте 1/1	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
13	0h190D	Напр шага 1/1	Направление вращения 1/1	0	Реверс	1:Прям	О	8-52	О	О	О	Х	Х
				1	Прям								
14	0h190E	F шага 1/2	Шаговая частота 1/2	0.01 – макс. частота [Гц]	21.00	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
15	0h190F	Т р/т шага 1/2	Время разгона/торможения 1/2	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
16	0h1910	Т шага 1/2	Время работы на заданной частоте 1/2	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
17	0h1911	Напр шага 1/2	Направление вращения 1/2	0	Реверс	1:Прям	О	8-52	О	О	О	Х	Х
				1	Прям								
18	0h190E	F шага 1/3	Шаговая частота 1/3	0.01 – макс. частота [Гц]	31.00	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
19	0h190F	Т р/т шага 1/3	Время разгона/торможения 1/3	0.1 – 600.0 [сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
20	0h1910	Т шага 1/3	Время работы на заданной частоте 1/3	0.1 – 600.0 [сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
21	0h1915	Напр шага 1/3	Направление вращения 1/3	0	Реверс	1:Прям	О	8-52	О	О	О	Х	Х
				1	Прям								
22	0h1906	F шага 1/4	Шаговая частота 1/4	0.01 – макс. частота [Гц]	41.00	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
23	0h1907	Т р/т шага 1/4	Время разгона/торможения 1/4	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	

Глава 13. Список параметров

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
24	0h1918	T шага 1/4	Время работы на заданной частоте 1/4	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
25	0h1919	Напр шага 1/4	Направление вращения 1/4	0	Реверс	1:Прям	О	8-52	О	О	О	Х	Х
				1	Прям								
26	0h191A	F шага 1/5	Шаговая частота 1/5	0.01 – макс. частота [Гц]	51.00	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
27	0h191B	T р/т шага 1/5	Время разгона/торможения 1/5	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
28	0h191C	T шага 1/5	Время работы на заданной частоте 1/5	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
29	0h191D	Напр шага 1/5	Направление вращения 1/5	1	Реверс	1:Прям	О	8-52	О	О	О	Х	Х
				1	Прям								
30	0h191E	F шага 1/6	Шаговая частота 1/6	0.01 – макс. частота [Гц]	50.00	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
31	0h191F	T р/т шага 1/6	Время разгона/торможения 1/6	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
32	0h1920	T шага 1/6	Время работы на заданной частоте 1/6	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
33	0h1921	Напр шага 1/6	Направление вращения 1/6	0	Реверс	1:Прям	О	8-52	О	О	О	Х	Х
				1	Прям								
34	0h1922	F шага 1/7	Шаговая частота 1/7	0.01 – макс. частота [Гц]	51.00	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
35	0h1923	T р/т шага 1/7	Время разгона/торможения 1/7	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
36	0h1924	T шага 1/7	Время работы на заданной частоте 1/7	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
37	0h1925	Напр шага 1/7	Направление вращения 1/7	0	Реверс	1:Прям	О	8-52	О	О	О	Х	Х
				1	Прям								
38	0h1926	F шага 1/8	Шаговая частота 1/8	0.01 – макс. частота [Гц]	21.00	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
39	0h1927	T р/т шага 1/8	Время разгона/торможения 1/8	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
40	0h1928	T шага 1/8	Время работы на заданной частоте 1/8	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
41	0h1929	Напр шага 1/8	Направление вращения 1/8	0	Реверс	1:Прям	О	8-52	О	О	О	Х	Х
				1	Прям								
43 <small>Пр. 34)</small>	0h192B	F шага 2/1	Шаговая частота 2/1	0.01 – макс. частота [Гц]	12.00	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
44	0h192C	T р/т шага 2/1	Время разгона/торможения 2/1	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
45	0h192D	T шага 2/1	Время работы на заданной частоте 2/1	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
46	0h192E	Напр шага 2/1	Направление вращения 2/1	0	Реверс	1:Прям	О	8-52	О	О	О	Х	Х
				1	Прям								
47	0h192F	F шага 2/2	Шаговая частота 2/2	0.01 – макс. частота [Гц]	22.00	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
48	0h1930	T р/т шага 2/2	Время разгона/торможения 2/2	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	
49	0h1931	T шага 2/2	Время работы на	0.1 – 600.0[сек]	5.0	О	8-52	О	О	О	Х	Х	

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления						
								V/F	SL	VC	SLT	VCT		
			заданной частоте 2/2											
50	0h1932	Напр шага 2/2	Направление вращения 2/2	0	Реверс	1:Прям	O	8-52	O	O	O	X	X	
				1	Прям									
51	0h1933	F шага 2/3	Шаговая частота 2/3	0.01 – макс. частота [Гц]	32.00	O	8-52	O	O	O	X	X		
52	0h1934	T р/т шага 2/3	Время разгона/торможения 2/3	0.1 – 600.0[сек]	5.0	O	8-52	O	O	O	X	X		
53	0h1935	T шага 2/3	Время работы на заданной частоте 2/3	0.1 – 600.0[сек]	5.0	O	8-52	O	O	O	X	X		
54	0h1936	Напр шага 2/3	Направление вращения 2/3	0	Реверс	1:Прям	O	8-52	O	O	O	X	X	
				1	Прям									
52	0h1937	F шага 2/4	Шаговая частота 2/4	0.01 – макс. частота [Гц]	42.00	O	8-52	O	O	O	X	X		
56	0h1938	T р/т шага 2/4	Время разгона/торможения 2/4	0.1 – 600.0[сек]	5.0	O	8-52	O	O	O	X	X		
57	0h1939	T шага 2/4	Время работы на заданной частоте 2/4	0.1 – 600.0[сек]	5.0	O	8-52	O	O	O	X	X		
58	0h193A	Напр шага 2/4	Направление вращения 2/4	0	Реверс	1:Прям	O	8-52	O	O	O	X	X	
				1	Прям									
59	0h193B	F шага 2/5	Шаговая частота 2/5	0.01 – макс. частота [Гц]	52.00	O	8-52	O	O	O	X	X		
60	0h193C	T р/т шага 2/5	Время разгона/торможения 2/5	0.1 – 600.0[сек]	5.0	O	8-52	O	O	O	X	X		
61	0h193D	T шага 2/5	Время работы на заданной частоте 2/5	0.1 – 600.0[сек]	5.0	O	8-52	O	O	O	X	X		
62	0h193E	Напр шага 2/5	Направление вращения 2/5	0	Реверс	1:Прям	O	8-52	O	O	O	X	X	
				1	Прям									
63	0h193F	F шага 2/6	Шаговая частота 2/6	0.01 – макс. частота [Гц]	50.00	O	8-52	O	O	O	X	X		
64	0h1940	T р/т шага 2/6	Время разгона/торможения 2/6	0.1 – 600.0[сек]	5.0	O	8-52	O	O	O	X	X		
65	0h1941	T шага 2/6	Время работы на заданной частоте 2/6	0.1 – 600.0[сек]	5.0	O	8-52	O	O	O	X	X		
66	0h1942	Напр шага 2/6	Направление вращения 2/6	0	Реверс	1:Прям	O	8-52	O	O	O	X	X	
				1	Прям									
67	0h1943	F шага 2/7	Шаговая частота 2/7	0.01 – макс. частота [Гц]	52.00	O	8-52	O	O	O	X	X		
68	0h1944	T р/т шага 2/7	Время разгона/торможения 2/7	0.1 – 600.0[сек]	5.0	O	8-52	O	O	O	X	X		
69	0h1945	T шага 2/7	Время работы на заданной частоте 2/7	0.1 – 600.0[сек]	5.0	O	8-52	O	O	O	X	X		
70	0h1946	Напр шага 2/7	Направление вращения 2/8	0	Реверс	1:Прям	O	8-52	O	O	O	X	X	
				1	Прям									
71	0h1927	F шага 2/8	Шаговая частота 2/8	0.01 – макс. частота [Гц]	22.00	O	8-52	O	O	O	X	X		
72	0h1948	T р/т шага 2/8	Время разгона/торможения 2/8	0.1 – 600.0[сек]	5.0	O	8-52	O	O	O	X	X		

Глава 13. Список параметров

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
								V/F	SL	VC	SLT	VCT
73	0h1949	Т шага 2/8	Время работы на заданной частоте 2/8	0.1 – 600.0[сек]	5.0	○	8-52	○	○	○	×	×
74	0h194A	Напр шага 2/8	Направление вращения 2/8	0	Реверс	1:Прям	8-52	○	○	○	×	×
				1	Прям							

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции

Пр. 30) Индикация группы параметров AUT отображается, если в код APP-0 1(Спец. прим.) установлен как “ Цикл”

(автоматическая последовательность).

Пр. 31) Код AUT-04 отображается, если код AUT-03 (Тип цикла) установлен в “1”.

Пр. 32) Код AUT-05 отображается, если код AUT-03 (Тип цикла) установлен как “2”.

Пр. 33) Коды AUT-10~41 отображаются, если код AUT-03 (Тип цикла) установлен как “1”.

Пр. 34) Коды AUT-43~74 отображаются, если код AUT-03 (Тип цикла) установлен как “2”.

13.1.10 Группа параметров APO (→APO)

Группа параметров APO (PAR → APO)

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
00	-	Код парам	Переход к требуемому параметру	0 – 99	20	0		0	0	0	0	0	
01 <small>Note35)</small>	0h1A01	Ф энкодера	Установка функций энкодера	0	Нет	0:Нет	0	8-17	0	0	0	0	0
				1	Обр.связь								
				2	Задание								
04	0h1A04	Тип энкодера	Выбор параметров выходного сигнала в зависимости от типа энкодера	0	Line Driver	0:Line Driver	X	8-19	0	0	0	0	0
				1	Каскадный								
				2	Откр.Коллект								
05	0h1A05	Импульсы Энкод	Установка направления считывания импульсов энкодера	0	(A+B)	0: (A+B)	X	8-19	0	0	0	0	0
				1	-(A+B)								
				2	A								
06	0h1A06	N энк имп/об	Количество импульсов энкодера	10 – 4096	1024	X	8-19	0	0	0	0	0	
08	0h1A08	Энк монитор	Мониторинг значения обратной связи	-	-	0	8-19	0	0	0	0	0	
09	0h1A09	Импульсы Индик	Мониторинг эталонного значения	-	-	0	-	0	0	0	0	0	
10	0h1A0A	Фильтр энк	Фильтр на входе опциональной платы энкодера	0 – 10000[мсек]	3 мСек	0	-	0	0	0	0	0	
11	0h1A0B	fзад min	Мин. значение импульса на входе опциональной платы энкодера	0 – 100[кГц]	0.0	0	-	0	X	0	X	0	
12	0h1A0C	Fmin	Мин. значение в % на входе опциональной платы энкодера	0 – 100[%]	0.00	0	-	0	X	0	X	0	
13	0h1A0D	fзад max	Макс. значение импульса на входе опциональной платы энкодера	0 – 200[кГц]	100	0	-	0	X	0	X	0	
14	0h1A0E	Fmax	Макс. значение в % на входе опциональной платы энкодера	0 – 100[%]	100	0	-	0	X	0	X	0	
20 <small>Пр.36)</small>	0h1A14	N доп. ЭД	Кол-во дополнительных двигателей	0 – 4	0	0	8-56	0	0	0	X	X	
21	0h1A15	1-й доп. двиг	Номер рабочего двигателя	1 – 4	1	X	8-56	0	0	0	X	X	
22	0h1A16	траб	Автоматическое изменение времени работы	X:XX[ч:м]	0:00	0	8-56	0	0	0	X	X	
23	0h1A17	Fстарт M1	Частота для пуска двигателя 1	0 – 60[Гц]	49.99	0	8-56	0	0	0	X	X	
24	0h1A18	Fстарт M2	Частота для пуска двигателя 2	0 – 60[Гц]	49.99	0	8-56	0	0	0	X	X	
25	0h1A19	Fстарт M3	Частота для пуска двигателя 3	0 – 60[Гц]	49.99	0	8-56	0	0	0	X	X	
26	0h1A1A	Fстарт M4	Частота для пуска двигателя 4	0 – 60[Гц]	49.99	0	8-56	0	0	0	X	X	
27	0h1A1B	Fстоп M1	Частота для останова двигателя 1	0 – 60[Гц]	15.00	0	8-57	0	0	0	X	X	

Глава 13. Список параметров

№.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Завод- ская уста- новка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
28	0h1A1C	Фстоп M2	Частота для останова двигателя 2	0 – 60[Гц]	15.00	О	8-57	О	О	О	Х	Х	
29	0h1A1D	Фстоп M3	Частота для останова двигателя 3	0 – 60[Гц]	15.00	О	8-57	О	О	О	Х	Х	
30	0h1A1E	Фстоп M4	Частота для останова двигателя 4	0 – 60[Гц]	15.00	О	8-57	О	О	О	Х	Х	
31	0h1A1F	tзад ВКЛ	Время задержки перед включением двигателя	0 – 3600.0[сек]	60.0	О	8-56	О	О	О	Х	Х	
32	0h1A20	tзад ВЫКЛ	Время задержки перед выключением двигателя	0 – 3600.0[sec]	60.0	О	8-56	О	О	О	Х	Х	
33	0h1A21	Колл.Доп.ЭД	Количество вспомогательных двигателей	0 – 4	4	Х	8-57	О	О	О	Х	Х	
34	0h1A22	Груп.упр.1	Режим регулируемого переключения «bypass»	0	Нет	0:Нет	Х	8-57	О	О	О	Х	Х
				1	Да								
35	0h1A23	Посл. ВКЛ.	Выбор режима автоматической замены двигателя	0	Нет	0:Нет	Х	8-57	О	О	О	Х	Х
				1	Доп-ные Э/Д								
				2	Все Э/Д								
36	0h1A24	tперекл	Время переключения двигателей	0 – 99:00[мин]	72:00	О	8-57	О	О	О	Х	Х	
38	0h1A26	Внешнее Управл	Внешнее управление	0	Нет	0:Нет	О	8-60	О	О	О	Х	Х
				1	Да								
39	0h1A27	tзад перекл	Задержка внешнего управления	0.1 – 360.0 [сек]	5.0	О	8-57	О	О	О	Х	Х	
40	0h1A28	Доп.Дв.Расс огл	Перепад давлений для останова вспомогательного двигателя	0 – 100[%]	2	О	8-57	О	О	О	Х	Х	
41	0h1A29	t разг.	Время разгона основного двигателя, когда кол-во насосов уменьшается	0 – 600.0[сек]	2.0	О	8-61	О	О	О	Х	Х	
42	0h1A2A	t торм.	Время разгона основного двигателя, когда кол-во насосов увеличивается	0 – 600.0[sec]	2.0	О	8-57	О	О	О	Х	Х	
58 Пр. 37)	0h1A3A	PLC статус.	Индикация состояния дополнительного ПЛК	-	-	О	Option	О	О	О	О	О	
59	0h1A3B	Версия S/W PLC	Версия ПО дополнительной платы ПЛК	-	1.X	О	Option	О	О	О	О	О	
60	0h1A3C	PLC Дан.Зап.1		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О	
61	0h1A3D	PLC Дан.Зап.2		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О	
62	0h1A3E	PLC Дан.Зап.3		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О	

No.	Адрес команд	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
								V/F	SL	VC	SLT	VCT
63	0h1A3F	PLC Дан.3ап.4		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О
64	0h1A40	PLC Дан.3ап.5		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О
65	0h1A41	PLC Дан.3ап.6		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О
66	0h1A42	PLC Дан.3ап.7		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О
67	0h1A43	PLC Дан.3ап.8		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О
76	0h1A44	PLC Дан.Чт.1		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О
77	0h1A45	PLC Дан.Чт.2		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О
78	0h1A41	PLC Дан.Чт.3		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О
79	0h1A42	PLC Дан.Чт.4		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О
80	0h1A43	PLC Дан.Чт.5		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О
81	0h1A44	PLC Дан.Чт.6		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О
82	0h1A45	PLC Дан.Чт.7		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О
83	0h1A46	PLC Дан.Чт.8		0 – FFFF[Hex]	0000	О	Option	О	О	О	О	О

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции.

Пр. 35) Коды АРО-01~14 отображаются на дисплее, если установлена плата энкодера.

Пр. 36) Коды АРО-20~42 отображаются на дисплее, если код АРР-01 (Спец. прим) установлен как "МДУ".

пр. 37) Коды АРО-58~83 отображаются на дисплее, если установлена дополнительная плата ПЛК.

13.1.11 Группа параметров PRT (→PRT)
Группа параметров PRT (PAR → PRT)

No.	Адрес команд	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки		Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
									V/F	SL	VC	SLT	VCT
00	-	Код парам	Переход к требуемому параметру	0 – 99		40	0		0	0	0	0	0
04	0h1B04	Тип нагр.	Установка нагрузки	0	Вент.насос.	1: Пост.моме нт.	X	10-2	0	0	0	0	0
				1	Пост.момент.								
05	0h1B05	Потеря фазы	Защита от обрыва входной/выходной фазы	Bit	00~11	00	X	10-7	0	0	0	0	0
				1	Вых.сигн.								
				2	Вх.сигн.								
06	0h1B06	Диап Вх Нап	Диапазон напряжения при потере фазы на входе	1 – 100[V]		40	X	10-7	0	0	0	0	0
07	0h1B07	T.Торм.сбоя	Время торможения при сбое	0 – 600[сек]		3.0	0	10-9	0	0	0	0	0
08	0h1B08	Старт/сбр.	Перезапуск при сбое	0	Нет	0:Нет	0	8-38	0	0	0	0	0
				1	Да								
09	0h1B09	Число Перезап	Количество попыток перезапуска	0 – 10		0	0	8-38	0	0	0	0	0
10 <small>Пр. 38)</small>	0h1B0A	tзад.Перезап	Время задержки перед попыткой перезапуска	0 – 60.0[сек]		1.0	0	8-38	0	0	0	0	0
11	0h1B0B	Обрыв Пульта	Работа преобразователя в случае потери связи с пультом	0	Нет	0:Нет	0	10-9	0	0	0	0	0
				1	Предупрежд.								
				2	Выбег								
				3	Торможение								
12	0h1B0C	Потеря Задания	Контроль потери сигнала задания	0	Нет	0:Нет	0	10-10	0	0	0	0	0
				1	Выбег.								
				2	Торможение								
				3	Зап.Вход.F								
				4	Зап.Выход.F								
5	Предустан.F												
13 <small>Пр. 39)</small>	0h1B0D	tзад.Скор.	Время ожидания после потери сигнала задания	0.1 – 120[сек]		1.0	0	10-10	0	0	0	0	0
14	0h1B0E	F.зад.потери	Рабочая частота в случае потери сигнала задания	Стартовая частота – Макс. частота [Гц]		0.00	0	10-10	0	0	0	0	0
15	0h1B0F	Обрыв зад.	Уровень, соответствующий потере сигнала задания скорости	0	1/2 min.	0: 1/2 min	0	10-10	0	0	0	0	0
				1	Ниже min.								
17	0h1B11	Защ. OL	Сигнал предупреждения о перегрузке	0	Нет	0:Нет	0	10-3	0	0	0	0	0
				1	Да								

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
18	0h1B12	Уровень OL	Порог выдачи сигнала о перегрузке	30 – 180[%]	150	О	10-3	О	О	О	О	О	
19	0h1B13	Время OL	Время выдачи сигнала о перегрузке	0 – 30.0[сек]	10.0	О	10-3	О	О	О	О	О	
20	0h1B14	Откл. OL	Режим работы в случае перегрузки	0	Нет	1: Выбег.	О	10-2	О	О	О	О	О
				1	Выбег.								
				2	Торможение								
21	0h1B15	Уров. откл.	Уровень перегрузки	30 – 200[%]	180	О	10-3	О	О	О	О	О	
22	0h1B16	tоткл	Время срабатывания защиты	0 – 60[сек]	60.0	О	10-3	О	О	О	О	О	
25	0h1B19	Выб.перегр	Выдача сигнала об ошибке	0	Нет	0:Нет	О	10-12	О	О	О	О	О
				1	Да								
26	0h1B1A	t.зап.перегр.	Время для срабатывания ошибки	0 – 600.0[сек]	10.0	О	10-12	О	О	О	О	О	
27	0h1B1B	Реакц.перегр.	Режим работы при недостаточной нагрузке	0	Нет	0:Нет	О	10-12	О	О	О	О	О
				1	Выбег.								
				2	Торможение								
28	0h1B1C	t.зад.перегр.	Время для срабатывания ошибки	0 – 600[сек]	30.0	О	10-12	О	О	О	О	О	
29	0h1B1D	Перегр.мин.	Нижняя граница для срабатывания ошибки	10 – 30[%]	30	О	10-12	О	О	О	О	О	
30	0h1B1E	Перегр.макс.	Верхняя граница для срабатывания ошибки	10 – 100[%]	30	О	10-12	О	О	О	О	О	
31	0h1B1F	Сбой.Мотор	Работа в случае отключения по причине отсутствия двигателя	0	Нет	0: Нет	О	10-16	О	О	О	О	О
				1	Выбег.								
32 Пр. 40)	0h1B20	Мин.нагр.	Уровень тока при отсутствии двигателя	1 – 100[%]	5	О	10-16	О	О	О	О	О	
33	0h1B21	T.сбой.мотор	Время задержки при отсутствии двигателя	0.1 – 10.0[сек]	3.0	О	10-16	О	О	О	О	О	
34	0h1B22	Реж.Перегрев	Режим работы при перегреве двигателя	0	Нет	0:Нет	О	10-6	О	О	О	О	О
				1	Выбег.								
				2	Торможение								
35	0h1B23	Датч Перег	Выбор аналогового входа для подключения термодатчика	0	Нет	0:Нет	Х	10-6	О	О	О	О	О
				1	V1								
				2	I1								
				3	V2								
4	I2												
36	0h1B24	Уров.перегр.	Уровень срабатывания термодатчика	0 – 100[%]	50.0	О	10-6						
37	0h1B25	Контр.ур.пер.	Область отключения термодатчика	0	Низк.	0: Низк	О	10-7	О	О	О	О	О
				1	Высок.								
40	0h1B28	t°-контр	Включение	0	Нет	0:Нет	О	10-1	О	О	О	О	О

Глава 13. Список параметров

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	1		Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
				Выбег.					V/F	SL	VC	SLT	VCT
				Торможение									
				Диапазон установки									
41	0h1B29	Охл. двиг-ля	Режим работы вентилятора	0	Собственное	0: Собственн ое	O	10-1	O	O	O	O	O
				1	Внешнее								
42	0h1B2A	t°-1 мин	Величина тока в течении 1 мин	120 – 200[%]		150	O	10-1	O	O	O	O	O
43	0h1B2B	Порог t°	Величина тока при длительном режиме работы	50 – 200[%]		120	O	10-1	O	O	O	O	O
50	0h1B32	Пред. ост.	Защита от опрокидывания	Bit	000 – 111	000	X	10-4	O	O	X	O	X
				1	Разгон								
				2	Пост.Ф								
				3	Торможение								
51	0h1B33	F ogr 1	Частота токоограничения 1	Частота токоограничения 1 – Частота токоограничения 1 [Гц]		60.00	X	10-3	O	O	X	O	X
52	0h1B34			logr 1	Уровень токоограничения 1	30 – 250[%]		180	X	10-3	O	O	X
53	0h1B35	F ogr 2	Частота токоограничения 2	Частота токоограничения 2 – частота токоограничения 2 [Гц]		60.00	O	10-3	O	O	X	O	X
54	0h1B36			logr 2	Уровень токоограничения 2	30 – 250[%]		180	X	10-3	O	O	X
55	0h1B37	F ogr 3	Частота токоограничения 3	Частота токоограничения 3 – Частота токоограничения 4 [Гц]		60.00	O	10-3	O	O	X	O	X
56	0h1B38			logr 3	Уровень токоограничения 3	30~250[%]		180	X	10-3	O	O	X
57	0h1B39	F ogr 4	Частота токоограничения 4	Частота токоограничения 4 – макс. частота [Гц]		60.00	O	10-3	O	O	X	O	X
58	0h1B3A			logr 4	Уровень токоограничения 4	30 – 250[%]		180	X	10-3	O	O	X
66	0h1B42	tторм %	Сигнал перегрузки тормозного резистора	0 – 30[%]		0	O	10-11	O	O	O	O	O
70	0h1B46	ПревышениеF	Уровень допустимой скорости	20 – 130[%]		120.0	O	10-13	X	X	O	X	O
72	0h1B48	t.прев.F	Время работы на допустимой скорости	0.01 – 10.00[сек]		0.01	O	10-13	X	X	O	X	O
73	0h1B49	реакц.прев.F	Отключение при ошибке скорости	0	Нет	0: Нет	O	10-14	X	X	O	X	X
				1	Да								
74	0h1B4A	предел.F	Диапазон ошибки скорости	2 – максимальная частота [Гц]		20.00	O	10-14	X	X	O	X	X
75	0h1B4B	t.сбоя.F	Время ошибки скорости	0.1 – 1000.0[сек]		1.0	O	10-14	X	X	O	X	X
77	0h1B4D	Контр.энкод.	Ошибка подключения энкодера	0	Нет	0: Нет	O	10-14	X	X	O	X	O
				1	Да								

No.	Адрес команды	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки		Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления				
									V/F	SL	VC	SLT	VCT
78	0h1B4E	t.контр.энк.	Время проверки соединения с энкодером	0.1 – 1000.0[сек]		1.0	О	10-14	X	X	О	X	О
79	0h1B4F	Сбой.Вент.	Ошибка работы вентилятора	0	Отключение	0: Trip	О	10-14	О	О	О	О	О
				1	Работа								
80	0h1B50	Контр.опции	Работа при ошибке карты расширения	0	Нет	1: Free-Run	О	10-15	О	О	О	О	О
				1	Выбег.								
				2	Торможение								
81	0h1B51	t.зад.низк.U	Время понижения напряжения в звене ПТ	0 – 60.0[сек]		0.0	X	10-14	О	О	О	О	О
		Вкл.низк.U		0	Нет	0: Нет							
				1	Да								

* Выделенные серым коды являются скрытыми параметрами и высвечиваются тогда, когда должны быть установлены соответствующие функции.

Пр. 38) Код PRT-10 отображается на дисплее в случае, если код PRT-09(Число Перезап) установлен в "0".

Пр. 39) Коды PRT-13~15 отображаются на дисплее, если код PRT-12(Потеря Задания) установлен в "Выбег".

Пр. 40) Коды PRT-32~33 отображаются на дисплее, если код PRT-31(Сбой.Мотор) установлен как "Выбег".

3.1.12 Группа параметров M2 (→M2)

Группа параметров M2 (PAR → M2)

No	Адрес команд	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки	Заводская установка	Изм. в раб.	Стр.	Режим управления					
								V/F	SL	VC	SLT	VCT	
00	-	Код парам	Переход к требуемому коду	0 – 99	14	○		○	○	×	○	×	
04	0h1C04	M2-Тразг	Время разгона	0 – 600[сек]	Ниже 75кВт	20.0	○	8-41	○	○	×	○	×
					Выше 90кВт	60.0							
05	0h1C05	M2-Тторм	Время торможения	0 – 600[сек]	Ниже 75кВт	30.0	○	8-41	○	○	×	○	×
					Выше 90кВт	90.0							
06	0h1C06	Мощность Двиг2	Ном. мощность двигателя	0~ 0.2кВт 26 450кВт	-	×	8-41	○	○	×	○	×	
07	0h1C07	Fном2	Номинальная частота	30 – 400[Гц]	50.00	×	8-41	○	○	×	○	×	
08	0h1C08	Вид Управл.2	Режим управления	0	V/F	0: V/F	×	8-41	○	○	×	○	×
				1	V/F PG								
				2	Компенсация S								
				3	Сенсор1								
				4	Сенсор2								
10	0h1C0A	N полюсов дв2	Кол-во полюсов	2 – 48		×	8-41	○	○	×	○	×	
11	0h1C0B	Скольжение2	Номинальное скольжение	0 – 3000[об/мин]		×	8-41	○	○	×	○	×	
12	0h1C0C	Ном ток2	Номинальный ток	1 – 200[A]		×	8-41	○	○	×	○	×	
13	0h1C0D	I XX2	Ток холостого хода	0.5 – 200[A]		×	8-41	○	○	×	○	×	
14	0h1C0E	U.ном2	Номинальное напряжение двигателя	180 – 220[V]	Зависит от мощности двигателя	×	8-41	○	○	×	○	×	
15	0h1C0F	КПД2	КПД двигателя	70 – 100[%]		×	8-41						
16	0h1C10	Мом инерции2	Инерция нагрузки	0 – 8		×	8-41						
17	-	M2-Rs	Сопротивление статора	0 – 9.999[Ом]		×	8-41	○	○	×	○	×	
18	-	M2-Lsigma	Индукция ротора	0 – 99.99[мГн]		×	8-41						
19	-	M2-Ls	Индукция статора	0 – 999.9[мГн]	×	8-41	○	○	×	○	×		
20	-	M2-Tr	Постоянная времени ротора	25 – 5000 [мсек]	×	8-41	○	○	×	○	×		
25	0h1C19	V/F управл.2	V/F характеристика	0	Линейная	0: Линейная	×	8-41	○	○	×	○	×
				1	Квадр								
				2	Пользоват								
26	0h1C1A	Старт Мпрям2	Усиление момента в прямом направлении	0 – 15[%]	Ниже 75кВт: 2.0 Выше 90кВт: 1.0	×	8-41	○	○	×	○	×	
27	0h1C1B	Старт Мрев2	Усиление момента в обратном направлении	0 – 15[%]		×	8-42	○	○	×	○	×	
28	0h1C1C	Пред. ост.2	Уровень перегрузки	30 – 150[%]	150	×	8-42	○	○	×	○	×	
29	0h1C1D	t°-2 мин1	Уровень перегрузки электронного термореле течение 1 мин	100 – 200[%]	150	×	8-42	○	○	×	○	×	

30	0h1C1E	Порог t°2	Уровень перегрузки электронного термореле постоянный	50 – 150[%]	100	X	8-42	○	○	X	○	X
40	0h1C28	Уровень инд.2	Коэффициент для отображения скорости дисплея	0.1 – 6000.0%	100.0	○	8-42	○	○	○	○	○
41	0h1C29	Коэфф.умнож.2	Поправочный коэффициент отображения скорости	0	x 1	0:x 1	8-42	○	○	○	○	○
				1	x 0.1							
				2	x 0.01							
				3	x 0.001							
				4	x 0.0001							
42	0h1C2A	M2-LoadSpdUnit	Единица измерения отображения скорости	0	об/мин	0: об/мин	8-42	○	○	○	○	○
				1	м/мин							

13.1.13 Режим отключения (текущее отключение TRP (или последнее-х))

Режим отключения (TRP или последнее отключение-х)

No.	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки		Initial Value	Стр.
00	N.сбоя	Индикация типа ошибки	-		-	9-6
01	Fвых	Рабочая частота во время ошибки	-		-	9-6
02	Iвых	Выходной ток во время ошибки	-		-	9-6
03	Статус ПЧ	Режим работы (разгон, торможение, работа на постоянной скорости, остановка)	-		-	9-6
04	U.пост тока	Напряжение звена постоянного тока	-		-	9-6
05	Температура	Температура преобразователя	-		-	9-6
06	Индикация Вх	Состояние дискретных входов	-		0000 0000	9-6
07	Индикация Вых	Состояние дискретных выходов	-		000	9-6
08	Время сбоя	Время работы преобразователя от подачи питания до возникновения ошибки	-		0/00/00 00:00	9-6
09	Время работы	Время работы запуска двигателя до возникновения ошибки	-		0/00/00 00:00	9-6
10	Сброс сбоев?	Возможность удаления информации об ошибке	0	Нет	0:Нет	9-6
			1	Да		

13.1.14 Режим конфигурации (CNF)

Режим конфигурации (CNF)

No.	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установки		Зав. установка	Стр.
00	Код парам	Переход к требуемому параметру	0 – 99		1	-
01	Язык/Language	Установка языка на пульте	Russian		Russian	9-18
02	Контраст	Настройка яркости ЖК дисплея пульта	-		-	8-49
10	S/W инвертора	Версия ПО преобразователя	-		1.XX	8-49
11	S/W пульта	Версия ПО пульта	-		1.XX	8-49
12	Индик.S/W	Версия списка параметров пульта	-		1.XX	8-49
Пр.3 5)	Индик.дисплея	Параметр, всегда отображаемый на пульте	0	Частота	0 Частота	6-18 9-4
			1	Скорость	0: Частота	6-18 9-1
21	Дисплей-1	Параметр, отображаемый на пульте в режиме мониторинга 1	1		0: Частота	6-18 9-1

22	Дисплей-2	Параметр, отображаемый на пульте в режиме мониторинга 2	2	Ток	2: Ток	6-18 9-1
23	Дисплей-3	Параметр, отображаемый на пульте в режиме мониторинга 3	3	Вых. U	3: Вых. U	6-18 9-1
			4	Вых. Мощн.		
			5	Мощн. потребл.		
			6	Напряжение ПТ		
			7	Индикация Vх		
			8	Индикация Вых		
			9	Индикация V1		
			10	Индикация V1%		
			11	Индик I1 мА		
			12	Индикация I1 %		
			13	Индикация V2		
			14	Индикация V2%		
			15	Индик I2 мА		
			16	Индикация I2 %		
			17	Выход ПИД		
			18	Зад. ПИД		
			19	Обр. св. ПИД		
20	Момент					
21	Огр. Момент					
22	Смещ. Момент					
23	Огр. Скорости					
24	Зад. скорость					
25	Температура					
24	Инициализация	Выход из режима мониторинга	0	Нет	0:Нет	9-1
			1	Да		
30	Опция 1	Индикация устройства, подсоединенного на слот 1 преобразователя	0	Нет	0:Нет	Option
31	Опция 2	Индикация устройства, подсоединенного на слот 2 преобразователя	1	PLC	0:Нет	Option
32	Опция 3	Индикация устройства, подсоединенного на слот 3 преобразователя	2	Сеть	0:Нет	Option
			3	Внешние Вх/Вых		
			4	Энкодер		
			5	Profibus		
			6	Ethernet		
40	Сброс парам.	Инициализация параметров	0	Нет		8-45
			1	Все группы		
			2	Группа DRV		
			3	Группа BAS		
			4	Группа ADV		
			5	Группа CON		
6	Группа IN					

Глава 13. Список параметров

			7	Группа OUT		
			8	Группа COM		
			9	Группа APP		
			10	Группа AUT		
			11	Группа APO		
			12	Группа PRT		
			13	Группа M2		
41	Измен.парам.	Отображение измененных параметров	0	Все парам.	0: Все парам	8-46
			1	Измененные		
42	Кнопка МН ФУНК	Добавление параметров в группу пользователя	0	Нет	0:Нет	8-47
			1	JOG		
			2	Местн/Дист.		
			3	Пользоват.		
43	Выбор Макро	Макро функции	0	Нет	0:Нет	8-48
			1	Натяжение		
			2	Траверс		
44	Выбор Макро	Удаление истории ошибок	0	Нет	0:Нет	8-49
			1	Да		
45	Сброс Код. Рег.	Удаление кода регистрации пользователя	0	Нет	0:Нет	8-47
			1	Да		
46	Копия пар.	Чтение параметра	0	Нет	0:Нет	8-44
			1	Да		
47	Запом. пар.	Запись параметра	0	Нет	0:Нет	8-44
			1	Да		
48	Сохр.пар	Сохранение параметра	0	Нет	0:Нет	8-44
			1	Да		
50	Скрытие пар.	Скрытие параметра	0 – 9999		РазБлок	8-45
51	Пароль	Пароль для скрытия параметров	0 – 9999		Пароль	8-45
52	Запрет Зап.	Запрет редактирования параметров	0 – 9999		РазБлок	8-46
53	Запрет Пар.	Пароль для запрета на изменение параметров	0 – 9999		Пароль	8-46
60	Заст Пульт	Отображение на пульте параметров новой прошивки	0	Нет	0:Нет	8-50
			1	Да		
61	Легкий старт	Установка функции быстрого запуска	0	Нет	0:Нет	4-13
			1	Да		8-48
62	Сброс кВч	Сброс счетчика электроэнергии	0	Нет	0:Нет	8-50
			1	Да		
70	t включения	Суммарное время работы преобразователя	mm/dd/yy hh:mm		-	9-17

71	t работы	Суммарное время работы двигателя от преобразователя	mm/dd/yy hh:mm		-	9-17
72	Сброс.t.работы	Обнуление таймеров работы	0	Нет	0:Нет	9-17
			1	Да		
74	t.раб. Вент	Суммарное время работы вентилятора	mm/dd/yy hh:mm		-	9-17 8-49
75	Сброс.t.работы	Сброс суммарного времени работы вентилятора	0	Нет	-	9-19
			1	Да		8-49

Прим. 35) Данные строк 7 и 8 не будут отображаться в строке «Индик.дисплея».

13.1.15 Режим Пользовательский / Макро User/Macro – →MC1

Режим Пользовательский / Макро U&M → MC1

№.	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установок	Заводская установка		Стр.
00	Код парам	Переход к требуемому коду	0 – 99	1		-
01	Тразг	Время разгона	0 – 600[сек]	Ниже 75кВт	20	7-18
				Выше 90кВт	60	
02	Тторм	Время торможения	0 – 600[сек]	Ниже 75кВт	30	7-18
				Выше 90кВт	90	
03	Включение	Способ задания пусковых команд	0 – 5	1:Fx/Rx-1		7-11
04	Задание F	Установка частоты	0 – 9	2:V1		7-1
05	Вид Управление	Выбор способа управления	0 – 5	0:V/F		7-21
06	Источник смещ	Установка дополнительного источника задания частоты	0 – 4	2:11		8-1
07	Тип сигнала Зад	Выбор расчета частоты с использованием задаваемого коэффициента	0 – 7	0		8-1
08	Усиление Смещ	Коэффициент для дополнительного источника задания частоты	-200~200[%]	100.0		8-1
09	Полярность V1	Установка полярности для входа V1	0 – 1	0: 1 полярный		7-2
10	Фильтр V1	Постоянная времени фильтра для входе V1	0 – 10000[мсек]	10		7-2
11	V1 Мин вх	Мин. напряжение на входе V1	0 – 10[V]	0.00		7-2
12	Знач M1 мин	Мин. выходное значение напряжения в % на входе V1	0 – 100[%]	0.00		7-2
13	V1 Макс вх	Макс. напряжение на входе V1	0 – 10[V]	10.00		7-2
14	Знач V1 макс	Макс. выходное значение напряжения в % на входе V1	0 – 100[%]	100.00		7-2
15	- V1 Мин вх	Мин. напряжение на входе V1(-)	-10 – 0[V]	0.00		7-2
16	Знач - V1 мин	Мин. выходное значение напряжения в % на входе V1(-)	-100 – 0[%]	0.00		7-2
17	- V1 Макс вх	Макс. напряжение на входе V1(-)	-10 – 0[V]	-10.00		7-2
18	Знач - V1 макс	Макс. значение выходного напряжения в % на входе V1(-)	-100 – 0[%]	-100.00		7-2
19	V1 изм вращ.	Изменение направления вращения	0 – 1	0:Нет		7-2
20	Индикация I1	Индикация значения тока на входе I1	0 – 20[мА]	0.00		7-6
21	Полярность I1	Индикация полярности на входе I1	0	1 полярный	0: 1 полярный	7-6
			1	2 полярный		
22	Фильтр I1	Постоянная времени для фильтра на входе I1	0 – 10000[мсек]	10		7-6
23	Мин I1	Мин. ток на входе I1	0 – 20[мА]	4.00		7-6
24	Знач I1 Мин	Мин. значение выходного тока в % на входе I1	0 – 100[%]	0.00		7-6
25	Макс I1	Макс. ток на входе I1	4 – 20[мА]	20.00		7-6
26	Знач I1 Макс	Макс. значение выходного тока в % на входе I1	0 – 100[%]	100.00		7-6
27	Мин I1	Мин. ток на входе I1(-)	-20 – 0[мА]	0.00		7-6

28	Знач I1 Мин	Мин. значение выходного тока в % на входе I1(-)	-100 – 0[%]	0.00	7-6
29	Макс I1	Макс. ток на входе I1(-)	-20 – 0[мА]	-20.00	7-6
30	Знач I1 Макс	Макс. значение выходного тока в % на входе I1(-)	-100 – 0[%]	-100.00	7-6
31	I1 изм вращ.	Изменение направления вращения	0 – 1	0:Нет	7-6
32	Вход P1	Установка дискретного входа P1	0 – 48	0:FX	7-12
33	Вход P2	Установка дискретного входа P2	0 – 48	1:RX	7-12
34	Вход P3	Установка дискретного входа P3	0 – 48	4:BX	10-15

13.1.16 Режим Пользовательский / Макро – Траверс режим (→MC2)
Режим Пользовательский / Макро – Траверс режим Group (U&M → MC2)

No.	Индикация на дисплее	Имя параметра	Диапазон установок	Заводская установка	Стр.	
00	Код парам	Переход к требуемому параметру	0 – 99	1	-	
01	Тразг	Время разгона	0 – 600[сек]	Ниже 75кВт	20	8-48
				Выше 90кВт	60	
02	Тторм	Время торможения	0 – 600[сек]	Ниже 75кВт	30	8-48
				Выше 90кВт	90	
03	Включение	Способ задания пусковых команд	0 – 5	1:Fx/Rx-1	8-48	
04	Задание F	Установка частоты	0 – 9	0:Пульт-1	8-48	
05	Вид Управления	Выбор способа управления	0 – 5	0:V/F	8-48	
06	Трав.ампл.	Выбор режима	0 – 4	1:Траверс	8-53	
07	Трав.скач.	Амплитуда режима траверса	0 – 20[%]	0.0	8-53	
08	Трав. тразг	Магнитуда частоты траверса	0 – 50[%]	0.0	8-53	
09	Трав. тторм	Время разгона для траверс	0.1 – 600[сек]	2.0	8-53	
10	Трав. зад. +	Время торможения для траверс	0.1 – 600[сек]	3.0	8-53	
11	Трав. зад -	Сдвиг задания траверса +	0 – 20[%]	0.0	8-53	
12	Вход P1	Сдвиг задания траверса -	0 – 20[%]	0.0	8-53	
13	Вход P2	Установка дискретного входа P1	0 – 48	0:FX	-	
14	Вход P3	Установка дискретного входа P2	0 – 48	1:RX	-	
15	Вход P4	Установка дискретного входа P3	0 – 48	5:BX	-	
16	Вход P5	Установка дискретного входа P4	0 – 48	27:Trv	-	
17	Вход P6	Установка дискретного входа P5	0 – 48	28:Trv	-	

ПРИМЕНИМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ

Применимые стандарты для соответствия основным требованиям Директив 06/95/CE "Электрооборудование, предназначенное для использования при определенных ограничениях напряжения" и 2004/108/CE "Электромагнитная совместимость" являются следующими:

-
- **EN 50178 (1997)** "Электронное оборудование для использования в силовых установках".

 - **EN 61800-3 (2004)** "Системы электрических приводов с регулировкой скорости. Часть 3: Стандарт ЭМС на продукцию, включая специальные методы"
 - **EN 55011/A2 (2003)** "Промышленное, научное и медицинское (ПНМ) радиочастотное оборудование. Характеристики радиопомех. Нормы и методы измерения".
 - **EN 61000-4-2/A2 (2001)** "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4: Техника тестирования и измерения. Раздел. 2: Тест на невосприимчивость к электростатическому разряду".
 - **EN 61000-4-3/A2 (2004)** "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4: Техника тестирования и измерения. Раздел 3: Тест на невосприимчивость к излучаемым, радиочастотным, электромагнитным полям".
 - **EN 61000-4-4/A2 (2002)** "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4. Техника тестирования и измерения. Раздел 3: Тест на невосприимчивость к быстрым переходным режимам / коротким импульсам".
 - **EN 61000-4-5/A1 (2001)** "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4: Техника тестирования и измерения. Раздел 5: Тест на невосприимчивость к броскам тока".
 - **EN 61000-4-6/A1 (2001)** "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4: Техника тестирования и измерения. Раздел 6: Невосприимчивость к наводимым помехам, вызванными радиочастотными полями".
 - **CEI/TR 61000-2-1(1990)** "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 2: Окружающая среда. Описание условий окружающей среды для низкочастотных наведенных помех и подача сигналов в низковольтных системах питания".

- **EN 61000-2-2 (2003)** “Электромагнитная совместимость (ЭМС).
Часть 2: Окружающая среда. Уровень совместимости для низкочастотных наведенных помех и подача сигналов в низковольтных системах питания”.
- **EN 61000-2-4 (2002)** “Электромагнитная совместимость (ЭМС).
Часть 2: Электромагнитная обстановка. Уровни электромагнитной совместимости для низкочастотных наведенных помех в системах электроснабжения промышленных предприятий”.
- **EN60146-1-1/A1 (1998)** “Преобразователи полупроводниковые. Общие требования и линейно коммутируемые преобразователи. Часть 1-1: Технические характеристики базовых требований”.

ФИЛЬТРЫ И ДРОССЕЛИ

СЕТЕВЫЕ ФИЛЬТРЫ И ДРОССЕЛИ СОВМЕСТНО ИСПОЛЬЗУЮТСЯ С ЧАСТОТНЫМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ LS. ОБЕСПЕЧИВАЮТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНУЮ СОВМЕСТИМОСТЬ И ЗАЩИТУ ОТ ПРОБЛЕМ ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ. СООТВЕТСТВУЮТ НОРМАМ ПО ИЗЛУЧЕНИЮ И СТАНДАРТНОЙ ЗАЩИТЫ.

EN50081 - > EN 61000-6-3:02 и EN 61000-6-1:02

ОСТОРОЖНО

В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ ОТ УТЕЧКИ ТОКА (УЗО) НА ИСТОЧНИКЕ ПИТАНИЯ, ВОЗМОЖНО ВОЗНИКНОВЕНИЕ СБОЕВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ/ВЫКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ.

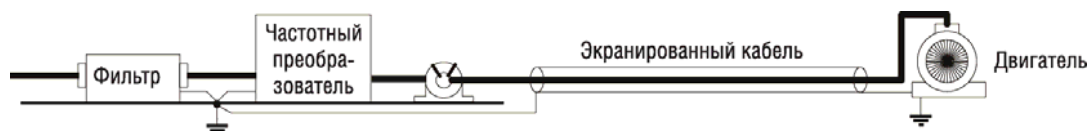
ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОДОБНЫХ СЛУЧАЕВ, ТОК ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЗАЩИТНОГО УСТРОЙСТВА ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫШЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ТОКА УТЕЧКИ, СМ. ТАБЛИЦУ НИЖЕ.

ИНСТРУКЦИИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

Для соответствия директивам ЭМС, необходимо наиболее точно следовать данным инструкциям. Соблюдайте необходимые меры безопасности при работе с электрическим оборудованием. Все электрические подключения фильтра, частотного преобразователя и двигателя должны производиться квалифицированными специалистами – 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 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 выходу питающего провода частотного преобразователя при помощи короткого кабеля подходящего сечения.
- 6) Подсоедините двигатель и установите ферритовое кольцо (дроссель на входе) как можно ближе к частотному преобразователю. С 3-х фазными проводниками следует использовать только армированный или экранированный кабель, дважды витый через центр ферритовое кольцо (FS-1, 2, 3, 4). Провод заземления должен быть надежно заземлен на частотном преобразователе и концах 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. СЛЕДУЕТ ПОДКЛЮЧАТЬ ВХОДЯЩИЙ КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ ИСХОДЯЩИЕ КАБЕЛИ ДВИГАТЕЛЯ ОТДЕЛЬНО.

Важная информация для пользователя

Фильтры серии FE (стандартные)

Преобразователь	Мощность	Фильтр радиопомех	Ток (А)	Напряжение (В)	Крепеж	Выходной дроссель (ферритовое кольцо)
PM-S740-30K	30кВт	FET 100-2	100А	480В	A	FS – 3
PM-S740-37K	37кВт			480В	A	FS – 3
PM-S740-45K	45кВт	FEPT 150	150А	480В	A	FS – 3
PM-S740-55K	55кВт			480В		
PM-S740-75K	75кВт	FEPT 180	180А	480В	A	FS – 3
PM-S740-90K	90кВт	FEPT 250	250А	480В	A	FS – 4
PM-S740-110K	110кВт	FEPT 400	400А	480В	B	FS – 4
PM-S740-132K	132кВт			480В		
PM-S740-160K	160кВт	FEPT 600	600А	480В	B	FS – 4
PM-S740-185K	185 кВт			480В		
PM-S740-220K	220 кВт	FEPT 1000	1000А	480В	B	FS – 4
PM-S740-280K	280 кВт			480В		
PM-S740-315K	315 кВт	FEPT 1600	1600А	480В	B	FS – 4
PM-S740-375K	375 кВт			480В		

(x) (1) Производственная среда EN 50081-2 (класс А)

(2) Непроизводственная и производственная среда EN 50081-1 (класс В)

Серия FE

рис. А

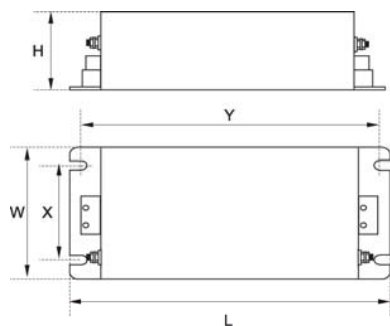
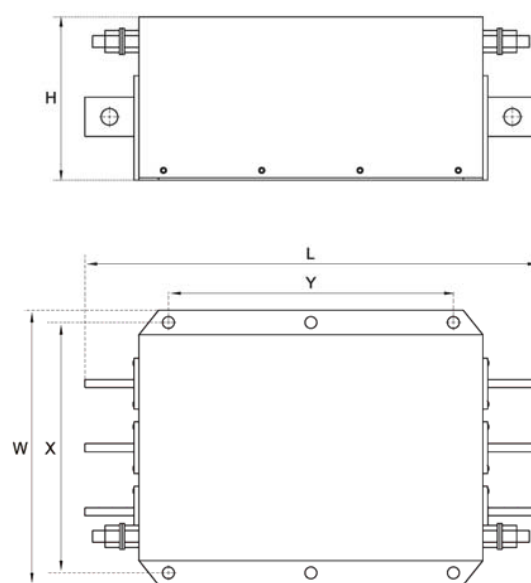
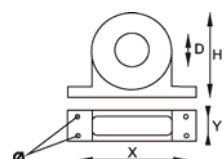


рис. В



Серия FS

Выходные ферритовые кольца

	Код	D	W	H	X	Ø
	FS-3	48	150	110	125 x 30	5
FS-4	58	200	170	180 x 45	5	