

Предисловие

Благодарим вас за приобретение многофункционального безсенсорного векторного IGBT инвертора ESQ-VB ESQ (далее именуемого как ESQ-VB).

Это руководство, прежде всего, описывает правильное обслуживание, прокладку проводов, функционирование, спецификации и процедуры технического и сервисного обслуживания. Затем, руководство разъясняет работу цифрового оператора, установку параметров, функционирование, поиск и устранение неисправностей и т.д. Перед использованием инвертора ESQ-VB рекомендуется уяснить положения настоящего руководства, посвященные техническому обслуживанию, поиску и устранению неисправностей и проверкам. Пожалуйста, храните данное руководство в безопасном и удобном для последующих обращений месте.

ПРИМЕЧАНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед установкой, приведением в действие, техническим обслуживанием или проверкой инвертора прочтите и уясните содержание данного руководства. Только допущенный персонал должен привлекаться к работам по техническому обслуживанию, проверкам и замене частей.

В данном руководстве примечания классифицированы как «Опасно» и «Предостережение».



Опасно

Показывает потенциально опасную ситуацию, пренебрежение которой может привести к смерти или серьезной травме. Данный символ означает, что ненадлежащее использование может привести к опасности или травме персонала.



Предостережение

Показывает потенциально опасную ситуацию, пренебрежение которой может привести к средней или незначительной травме, или повреждению продукта, или сбоям в работе.


ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1 – ПРОВЕРКА ПРИ ДОСТАВКЕ	5
1.1 Проверка	5
1.2 Заводская табличка инвертора	5
1.2.1 Заводская табличка	5
1.2.2 Описание № модели	6
1.3 Конфигурация.....	6
ГЛАВА 2 – УСТАНОВКА И ПРОКЛАДКА ПРОВОДОВ	7
2.1 Размеры (пожалуйста, обратитесь к Приложению 1)	7
2.2 Установка	7
2.2.1 Место установки	7
2.2.2 Температура окружающего воздуха	7
2.2.3 Предостережения	7
2.3 Размещение инвертора	8
2.4 Прокладка проводов	8
2.4.1 Схема клемм главной цепи	9
2.4.2 Описание клемм главной цепи	10
2.4.3 Функционирование клемм главной цепи	10
2.4.4 Главная цепь	10
2.4.5 Прокладка проводов главной цепи	10
2.5 Описание прокладки проводов клемм главной цепи.....	13
2.5.1 Схема и функционирование клемм цепи управления	13
2.5.2 Принципиальная схема ESQ-VB	16
2.5.3 Предостережения по прокладке проводов цепи управления	17
2.6 Проверка прокладки проводов	17
ГЛАВА 3 – ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ	18
3.1 Дисплей оператора и функционирование.....	19
3.2 Содержание дисплея в режиме DRIVE (ПРИВОД) И PRGM	21
3.3 Описание параметров	22
3.4 Пример использования цифрового оператора с ЖК-дисплеем	23
ГЛАВА 4 – СПИСОК ПАРАМЕТРОВ	26
4.1 Управление частотой (при многоскоростном функционировании) An*1□□	26
4.1.1 Установка параметров	26
4.2 Группы параметров могут изменяться во время работы Vn-□□	28
4.2.1 Установка параметров	28

4.2.2	Описание параметров	34
4.3	Параметры управления Sn-□□.....	42
4.3.1	Установка параметров	42
4.3.2	Описание параметров	51
4.4	Параметр системы Sn-□□	66
4.4.1	Список установок параметра	66
4.4.2	Описание параметров	82
4.5	Параметр контроля Un-□□	121
4.5.1	Список установок параметра контролирования	121
4.5.2	Описание параметра	126
ГЛАВА 5 – ИНДИКАЦИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ИХ ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ		128
5.1	Общая информация	128
5.2	Сообщение о сбое, его поиск и устранение	128
5.2.1	Защитная функция.....	128
5.2.2	Функции предупреждения и самоанализа.....	132
ГЛАВА 6 – ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА		138
6.1	Прокладка проводов между инвертором и периферийными устройствами.....	138
6.2	Описание функционирования периферийных устройств.....	138
6.2.1	Реактор переменного тока	139
6.2.2	Фильтр помех	139
6.2.3	Тормозной блок и тормозное сопротивление	139
6.2.4	Защитное устройство от утечек тока на землю	140
6.2.5	Магазин емкостей	140
ГЛАВА 7 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ		141
7.1	Техническое обслуживание.....	141
7.1.1	Ежедневная инспекция	141
7.1.2	Плановое обслуживание	142
7.1.3	Регулярно заменяемые компоненты	145
7.2	Хранение	145

ПРИЛОЖЕНИЕ	146
Приложение 1 Установка и размеры (единица: мм)	146
Установка и размеры оператора	146
Размеры инвертора 220В 0.75~1.5кВт	146
Размеры инвертора 220В 1.5~2.2кВт, 380В 2.2~7.5кВт	147
Размеры инвертора 11кВт или выше	148
Приложение 2 Регулировка PID контроллера	149
Приложение 3 Дополнительное на блок-схеме PID управления	150
Приложение 4 Прокладка проводов для использования обратной связи PG	151
Приложение 5 Интерфейс связи RS-485	152
Приложение 6 Режим автонастройки параметров двигателя и бессенсорного векторного управления	154
Приложение 7 Спецификация ESQ-VB	155

Глава 1. Проверка при доставке

	Опасно
<p>Не устанавливайте и не используйте инверторы с поврежденными или дефектными компонентами, во избежание нанесения травм персоналу.</p>	

Все инверторы ESQ-VB прошли через все необходимые виды тестирования на заводе-изготовителе перед их поставкой. После получения инвертора, пожалуйста, выполните следующую процедуру:

1.1 Проверка

После доставки выполните проверку согласно следующим пунктам:

Пункты проверки	Методы
Проверьте, совпадает ли Типовой № инвертора, который вы получили, с типовым номером, указанным в вашем заказе на поставку.	Пожалуйста, прочтите текст на заводской табличке изделия.
Проверьте отсутствие каких-либо повреждений устройства	Проведите внешний осмотр и убедитесь в отсутствии повреждений.
Проверьте затяжку винтов и крепежных деталей.	При необходимости, проверьте затяжку с помощью отвертки
Проверьте наличие руководства и других запасных частей.	Руководство и соответствующие части

При обнаружении повреждений товара после перевозки, просим незамедлительно поставить в известность транспортную компанию и поставщика.

1.2 Заводская табличка инвертора

1.2.1 Заводская табличка

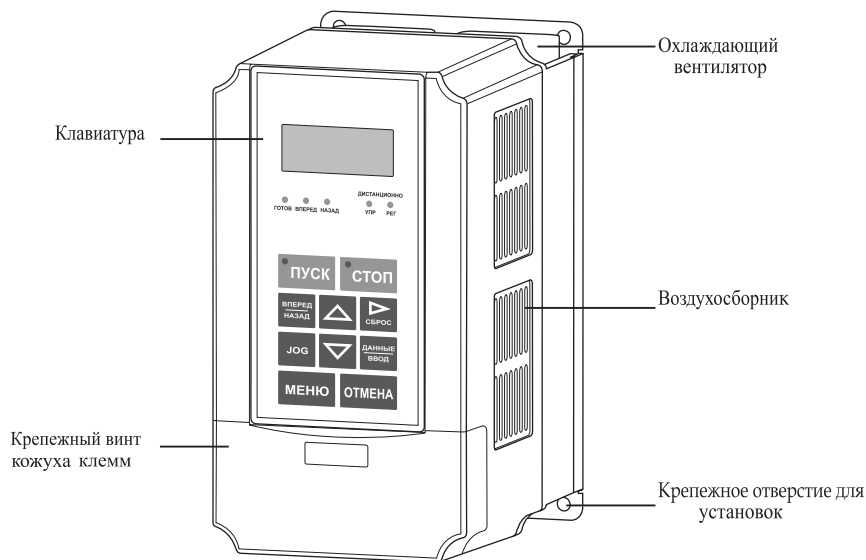
	
Модель:	ESQ1-VB-0R7T4
Вход напряжение:	3 фазы 380В 50/60 Гц
Выход напряжение:	3 фазы 380В 0,1-400 Гц
Мощность:	0,75 кВт
Ток:	2,6 А

Заводская табличка

1.2.2 Описание № модели

Код компании	Код серии	Мощность	Уровень на входе	Дополнительное описание
ESQ	VB	0R75: 0.75кВт 55: 55кВт	T2: одна фаза 220В T4: 3-фазы 380В	пробел: стандарт В: с регенеративной функцией торможения Х: специальный тип


Конфигурация.



Глава 2. Установочная прокладка проводов

2.1 Размеры (пожалуйста, обратитесь к Приложению 1)

2.2 Установка

 Опасно
<ul style="list-style-type: none">○ При переноске инвертора держите его за основные корпуса. При пренебрежении этой рекомендацией может произойти повреждение.○ Устанавливайте инвертор вдали от легковоспламеняющихся веществ. В противном случае, возможно возгорание.○ При установке в помещении более одного инвертора, пожалуйста, установите вентилятор или другое охлаждающее устройство для поддержания температуры воздуха, поступающего в инвертор, ниже 40°C

2.2.1 Место установки

Выбор места установки оборудования важен для достижения надлежащего функционирования и правильных характеристик. Модель ESQ-VB следует устанавливать на участках, где соблюдены следующие условия:

- Температура окружающего воздуха: $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
- Устанавливайте инвертор ESQ-VB в местах, где он не будет подвержен воздействию дождя, влаги или прямых солнечных лучей.
- Устанавливайте инвертор ESQ-VB в местах, не подверженных воздействию тумана, газов, пыли и металлического порошка.
- Устанавливайте инвертор ESQ-VB в местах, где отсутствуют излишние вибрации и электромагнитные помехи.
- Устанавливайте инвертор ESQ-VB вдали от легковоспламеняющихся веществ.
- Устанавливайте инвертор ESQ-VB на высотах менее 1000 м. При установке на больших высотах, уменьшается номинальная мощность инвертора.

2.2.2 Температура окружающего воздуха

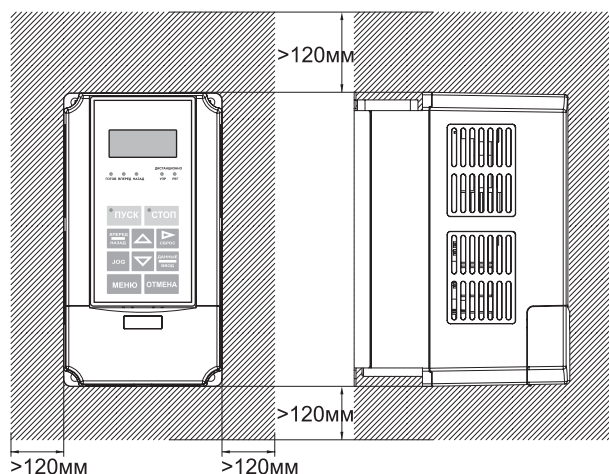
Поддерживайте температуру окружающего воздуха ниже 40°C для достижения надлежащих характеристик и функционирования инвертора. При установке инвертора в закрытом помещении, пожалуйста, устанавливайте вентилятор или кондиционер.

2.2.3 Предостережения

Во время установки закрывайте инвертор пылезащитным кожухом, для предотвращения, попадания металлической пыли внутрь инвертора. После установки снимайте с инвертора пылезащитный кожух.

2.3 Размещение инвертора

Данный серийный инвертор оборудован вентиляторами принудительного охлаждения. Убедитесь в том, что устанавливаете инвертор перпендикулярно, и всегда обеспечивайте следующее отстояние инвертора для обеспечения нормального рассеивания тепла.



Размещение

2.4 Прокладка проводов



Опасно

- После выключения источника питания главной цепи, не касайтесь компонентов цепи и не заменяйте их до момента, когда гаснут лампы, "CHARGE" (зарядка) (Горение ламп означает наличие остаточного заряда в конденсаторе).
- Никогда не проводите работ по прокладке проводов или снятию соединений инвертора при включенном питании.
- Никогда не подсоединяйте выходы инвертора U, V, W к источнику питания переменного тока
- Всегда подсоединяйте провод заземления E к заземлению.
- После того, как клемма аварийного останова подсоединена, проверьте, действует функция или нет.
- Никогда не беритесь за клемму голыми руками.
- Никогда не тестируйте компоненты внутри инвертора высоким напряжением (полупроводниковые устройства чувствительны к скачкам высокого напряжения)



Предостережение

- Убедитесь в том, что источник питания переменного тока в главной цепи соответствует номинальному напряжению инвертора.
- Пожалуйста, подсоединяйте тормозной резистор или тормозной блок в соответствии с монтажной схемой.
- Пожалуйста, затягивайте клеммы с помощью отвертки, затягивая их с предписанным вращающим моментом.
- Не подсоединяйте фазосдвигающий конденсатор или фильтр LC/RC помех к выходной цепи. В случае пренебрежения этой рекомендацией, компоненты внутри инвертора, скорее всего, выйдут из строя.
- Не подсоединяйте электромагнитный переключатель или электромагнитный контактор к выходной цепи.
- Перед включением двигателя в сеть питания убедитесь в том, что вывод сигналов из инвертора остановлен.
- Если Sn-03 равен 7,9,11 (2-проводной режим) или равен 8,10,12 (3-проводной режим) за исключением установок параметров Sn-01 и Sn-02, все остальные параметры вернутся в их начальные установки, выполненные на заводе - изготовителе. Если инвертор изначально приводился в действие в 3-проводном режиме (Sn-03=8,10,12), двигатель начнет вращаться против часовой стрелки после изменения установки на 2 - проводной режим (Sn-03=7,9,11). Убедитесь в том, что клеммы 1 и 2 ОТКРЫТЫ с тем чтобы не нанести травм персоналу и не вызвать какие-либо повреждения устройства. и не вызвать какие - либо повреждения устройства.

2.4.1 Схема клемм главной цепи

Клеммы главной цепи расположены в нижней передней части инвертора. У инверторов средней и малой мощности клеммы главной цепи находятся на блоке управления процессом главной цепи. У инверторов большой мощности клеммы закреплены на шасси. Количество и компоновка клемм варьируются, в зависимости от мощности инверторов.



220В 0.4~0.75кВт, 380В 0.75~1.5кВт размещение клемм главной цепи



220В 1.5~2.2кВт, 380В 2.2~18кВт размещение клемм главной цепи



22~55кВт размещение клемм главной цепи

2.4.2 Описание клемм главной цепи

Входные клеммы: R, S, T. Клеммы заземления: G. Клеммы шины пост. тока P, N. Выходные клеммы: U, V, W. Тормозное сопротивление: PB.

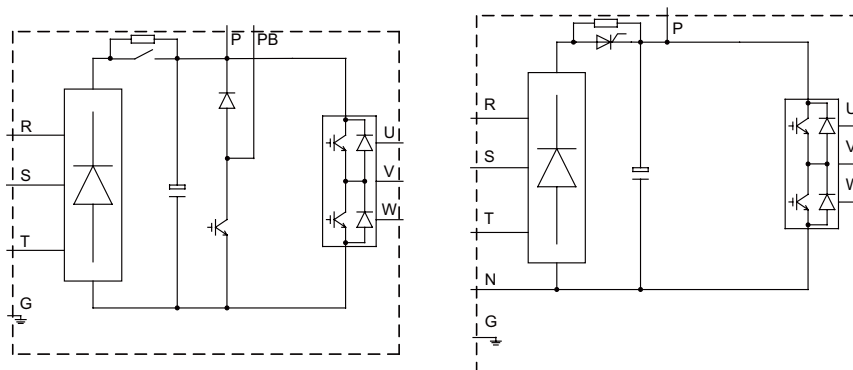
2.4.3 Функционирование клемм главной цепи

Для получения информации о функциях клемм главной цепи, пожалуйста, обратитесь к следующей таблице. Убеждайтесь в правильной прокладке проводов, в соответствии с описаниями.

Код клеммы	Описание функции
R, S, T	Входная клемма переменного тока, служащая для подсоединения к источнику трехфазного питания переменного тока или источнику однофазного питания переменного тока.
U, V, W	Выходная клемма инвертора, служащая для подсоединения двигателя трехфазного питания.
P, N	Внутреннее подсоединение к тормозному блоку P,N является, соответственно, + и - негативным полюсами шины переменного тока.
P, PB	Подсоединение тормозного соединения резистора.
G	Клемма заземления, служащая для подсоединения к заземлению.

2.4.4 Главная цепь

Пожалуйста, обратитесь к следующей схеме главной цепи инвертора ESQ-VB :



2.4.5 Прокладка проводов главной цепи

Убедитесь в том, что двигатель вращается поступательно вместе с источником поступательного вращения. Переставьте местами любые из двух выходных клемм и выполните их повторное подсоединение в случае, если двигатель вращается в направлении, противоположном вращению источника поступательного вращения.

Не подсоединяйте источник питания переменного тока к выходным клеммам инвертора, в противном случае компоненты, расположенные внутри инвертора, могут получить повреждения. Не подсоединяйте выходную

клемму к заземлению. Не подсоединяйте выходные кабели к шасси с тем, чтобы не вызвать любое потенциальное повреждение устройства.

Заземление

Всегда подсоединяйте клемму заземления (G) к заземлению. Для инвертора класса 380В сопротивление заземления должно быть менее 100Ом.

Не совмещайте провод заземления с другими устройствами, такими, как сварочные аппараты или инструменты с электрическим приводом. Всегда используйте провод заземления, соответствующий техническим стандартам, требуемым тем или иным электрическим оборудованием, и минимизируйте длину провода заземления. При использовании более одного инвертора соблюдайте осторожность, чтобы не замкнуть провод заземления, как показано ниже:

Обмотка заземления

Примечание: Не подсоединяйте нейтральную точку двигателя к соединению Y заземления.

Не добавляйте фазосдвигающий конденсатор

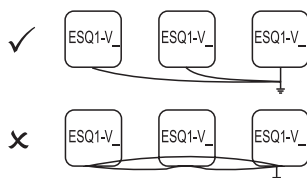
Не подсоединяйте фазосдвигающий конденсатор или фильтр LC/RC к выходной цепи с тем, чтобы избежать любого потенциального повреждения инвертора.

Никогда не используйте электромагнитный переключатель между инвертором и двигателем.

Не подсоединяйте электромагнитный переключатель или электромагнитный контактор к выходной цепи. В противном случае, бросок тока может переключить инвертор в состояние защиты от сверхтоков. Это может вызвать повреждение инвертора.

Блок электромагнитного контактора (МССВ) должен быть установлен между источником переменного тока и входными клеммами R, S, T инвертора ELM-VB.

1. Мощность МССВ должна в два раза превышать номинальный ток инвертора.
2. Временные характеристики МССВ должны соответствовать защите инвертора от нагрузок (150% от номинального тока – 1 мин., 180% от номинального тока – 2 сек.).
3. Когда МССВ используется более чем одним инвертором или другими устройствами, пожалуйста, произведите прокладку проводов, как на следующем рисунке.



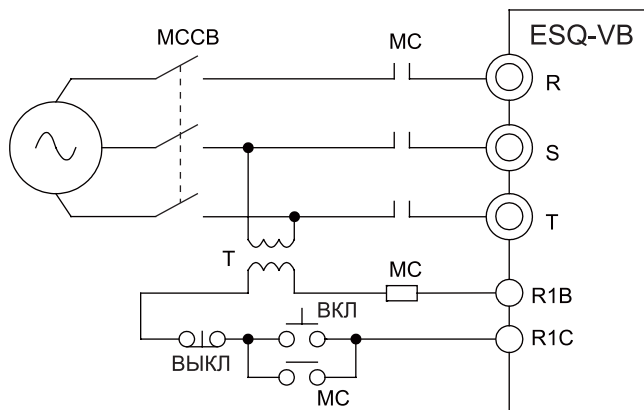
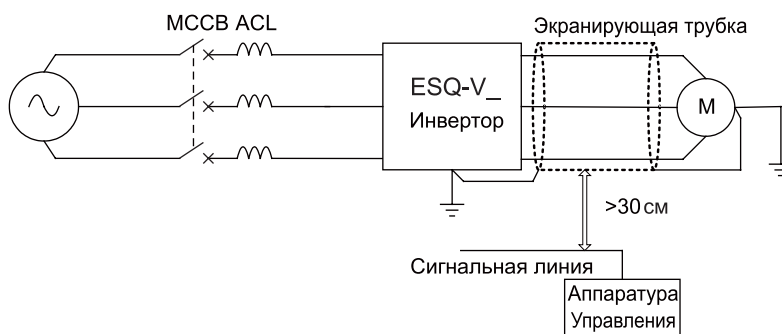


Схема подсоединения входного MCCB.

Устранение радиопомех по цепи питания.

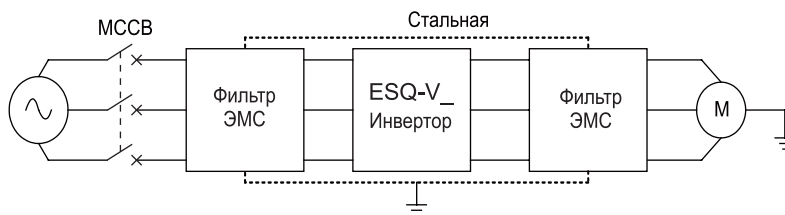
Пожалуйста, добавьте фильтр помех для подавления радиопомех по цепи питания на стороне выхода. Кроме того, радиопомехи по цепи питания могут быть эффективно снижены путем проведения всех выходных кабелей через заземленную металлическую трубку. Радиопомехи по цепи питания будут резко снижены, если расстояние между выходными и сигнальными кабелями превышает 30 см.



Устранение радиопомех по цепи питания

Устранение радиочастотных помех

Входные кабели, выходные кабели и инвертор вырабатывают радиочастотные помехи. Пользователь может установить фильтр помех, как на стороне входа, так и на стороне выхода, и заэкранировать их железными экранами для снижения радиочастотных помех. Расстояние прокладки проводов между инвертором и двигателем должно быть как можно более коротким.



Устранение радиочастотных помех

Расстояние прокладки проводов между инвертором и двигателем

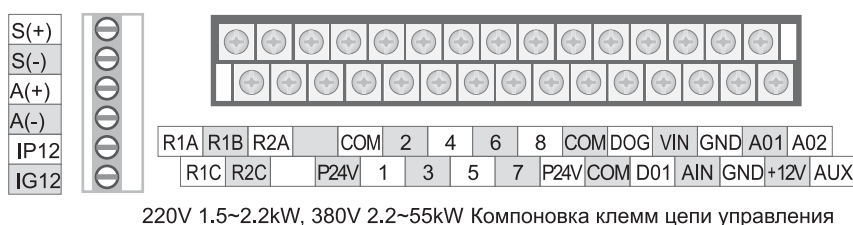
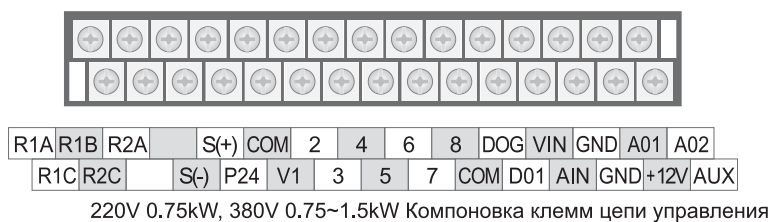
Если кабель между двигателем и инвертором длинный, высокочастотный ток утечки будет увеличен, что приведет к увеличению выходного тока инвертора. Это может повлиять на периферийные устройства. Для предотвращения этого, отрегулируйте несущую частоту, в соответствии с инструкцией, приведенной ниже:

Длина кабеля	<30м	30м~50м	50м~100м	≥ 100м
Несущая частота	<15кГц	<10кГц	<5кГц	<2.5кГц
Установка Cn-34	(Cn-34 = 6)	(Cn-34 = 4)	(Cn-34 = 2)	(Cn-34 = 1)

2.5 Описание прокладки проводов клемм цепи управления

2.5.1 Компоновка и функционирование клемм цепи управления

Клеммы цепи управления находятся в нижней части инвертора. Размещение и функции показаны ниже.



Описание функционирования клемм цепи управления

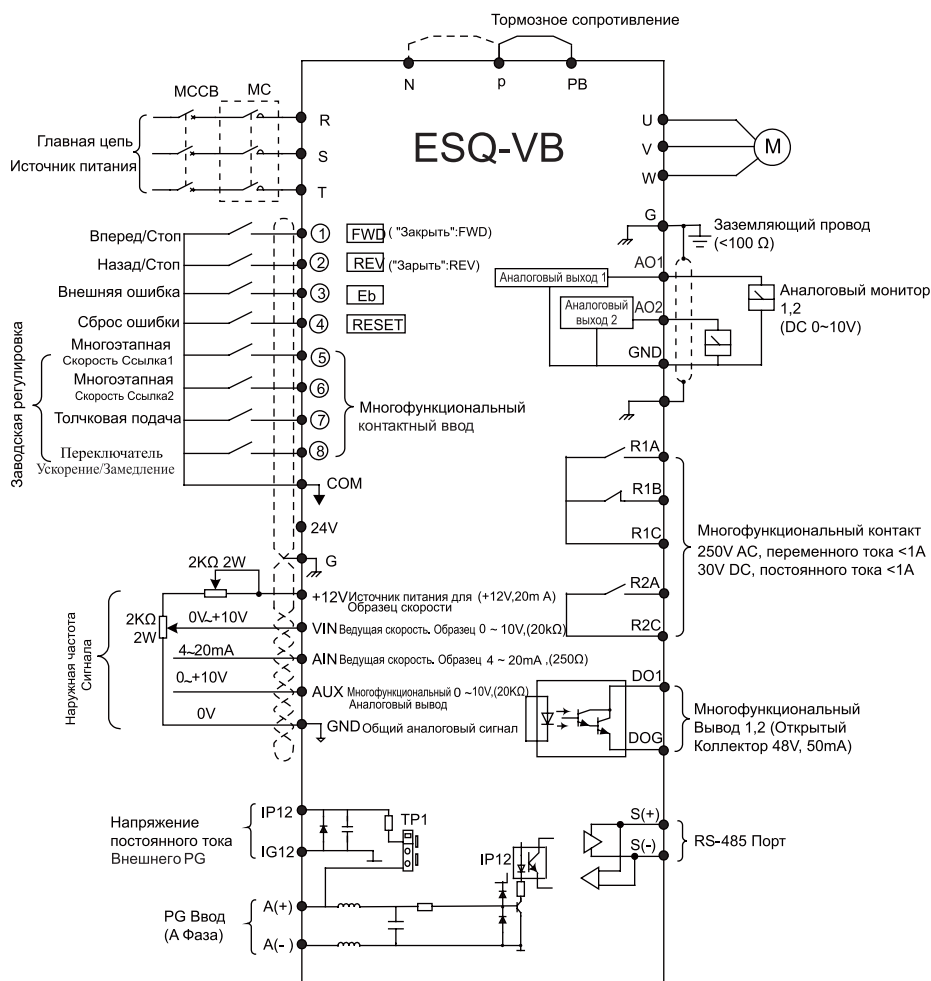
Параметр	Ярлык клеммы	Функция		
Цифровые управляющие сигналы	1	Работа вперед - сигнал СТОП		
	2	Работа назад - сигнал СТОП		
	3	Ввод внешней ошибки		
	4	Ввод сброса неисправности		
	5	Клемма Многофункционального ввода	3-х проводное функционирование, Управление загрузкой/разгрузкой, Много-скоростной режим, Выбор вперед/назад, Выбор ACC/DEC, (разгон/торможение), Остановка ACC/DEC (разгон/торможение), Базовый блок Предостережение о перегреве, PID управление, Торможение постоянным током, Поиск скорости, Функция Вверх/вниз, Управление обратной связью PG, Внешний сбой, Функция таймера, Установка многофункционального аналогового ввода.	
	6			
	7			
	8			
		COM	Общая точка источника питания +24U	
		24V	Источника питания +24U	
	E	Клемма заземления		
Цифровые входные/выходные сигналы	V12	Источник питания для установки частоты		
	VIN	Вольтовый сигнал для установки частоты (0-10В)		
	AIN	Токовый сигнал для установки частоты (4-2мА)		
	AUX	Многофункциональная аналоговая входная клемма: Управление вспомогательной частотой Усиление частоты, Смещение частоты, Выявление чрезмерного вращающего момента, Смещение выходного напряжения, Уклон ACC/DEC (ускорения/замедл), Ток тормоза постоянного тока, Уровень тока, Предотвращения остановки во время рабочего режима, PID управление, Нижняя граница управления частотой, Скачок частоты-4.		
		GND	Общая клемма аналогового выхода	
PG Обратная связь	IP12	Внешний источник питания для использования PG обратной связи		
	IG12			
	A(+)	Ввод сигнала PG (также может быть входной клеммой импульсной команды входной частоты)		
	A(-)			
Сигнал аналогового выхода	AO1	Аналоговый многофункциональный порт выхода, Управление частотой, Выходная частота, Выходной ток, Выходное напряжение, Напряжение постоянного тока, PID-управляемая величина, Аналоговый командный ввод VIN, AIN или AUX (Ниже 2мА)		
	AO2			
		GND	Общая клемма аналогового сигнала	
Сигнал переключения выхода	R1A	Контакт реле 1А (многофункциональная выходная клемма)	Во время работы, Нулевая скорость, Согласованная частота, Установка согласованной частоты. Частотный вывод, Готовность функционирования инвертора, Выявление недостаточного напряжения, Вывод базового блока, Источник работы, Управление частотой, Выявление чрезмерного вращающего момента, Недействительность управления частотой, Сбой, Недостаточное напряжение, Перегрев, Перегрузка двигателя, Перезагрузка инвертора, Во время перезапуска, Сбой связи, Вывод функционирования, таймера	
	R1B	Контакт реле 1В (многофункциональная выходная клемма)		
	R1C	Релейная общая клемма		
	R2A	Контакт реле 2А		
	R2C	Общий релейный контакт		
		D01		Многофункциональный вывод (открытый коллектор)
		D0G		

Параметр	Ярлык клеммы	Функция
Передача Данных	S(+)	RS-485 порт связи
	S(-)	

Примечание:

1. Максимальный выходной ток клеммы V12 составляет 20мА.
2. Клеммы A01, A02 служат исключительно для аналогового выхода, который подсоединен к амперметру. Никогда не используйте их для сигнала обратной связи или другого сигнала аналогового выхода.

2.5.2 Принципиальная схема инвертора ELM-VB

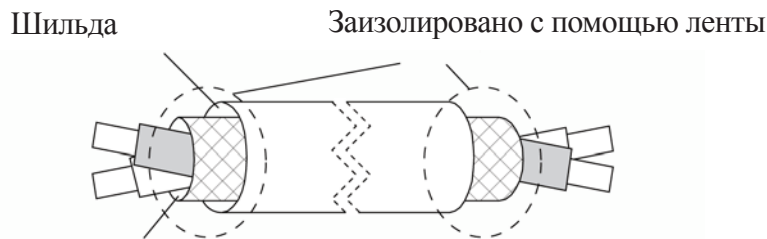


Примечание: 1 МС устанавливается для предотвращения ошибочного перезапуска или перезапуска после потери питания. Клемма сбоя вывода В должна быть подключена к главной цепи МС.

*2: обозначает экранированный кабель, обозначает экранированный двухжильный кабель

2.5.3 Предостережение по прокладке проводов главной цепи

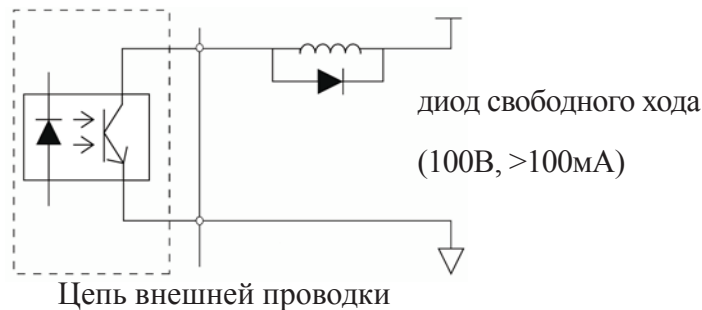
- Отделяйте провода цепи управления от проводов главной цепи и других проводов под высоким напряжением, во избежание воздействия помех.
- Используйте экранированную витую пару для цепей управления, в целях предотвращения рабочих отказов. Максимальное расстояние для прокладки проводов не должно превышать 50 м. Расстояние до кабеля питания должно быть более 30 см. Для передачи командных сигналов от клеммы, пожалуйста, используйте экранированную витую пару. Обратитесь к рисунку, представленному ниже:



Подсоединение к клемме E экранированной оболочки

Экранированный двужильный кабель

Когда цифровые многофункциональные клеммы вывода подсоединяются последовательно к внешнему реле, встречный диод свободного хода должен включаться с обеих сторон реле, как показано ниже:



Оптопары подсоединяются к внешней индуктивной нагрузке

- Держите экранированный кабель вдали от других сигнальных кабелей и шасси устройства. Рекомендуется оборачивать оголенные провода изоляционной лентой.
- Отделяйте проводку выходных клемм R1A, R1B, R1C, R2C, R2A (контактный вывод) от проводки для клемм 1-8, A01, A02, GND, DO1, DO2, DOG, +12B, VIN, AIN, AUX, GND, IP12, IG12, A (+), A (-), S(+) и S(-).

2.6 Проверка прокладки проводов

После проверки прокладки проводов, пожалуйста, проверьте соединение.

1. Проверьте, правильно ли выполнено подсоединение.
2. Проверьте, не остались ли винты или фрагменты кабеля внутри инвертора.
3. Проверьте, ослаблены ли винты или нет.

Глава 3 Функционирование



Опасно

- Не включайте источник питания до момента установки клеммной крышки. При снятии крышки, убедитесь в том, что питание выключено. При пренебрежении этой рекомендацией может произойти электрический удар.
- Если задействована функция автоматического перезапуска после отказа питания, держитесь подальше от оборудования, чтобы не получить травму, поскольку инвертор незамедлительно перезапустится после подачи питания.



Предупреждение

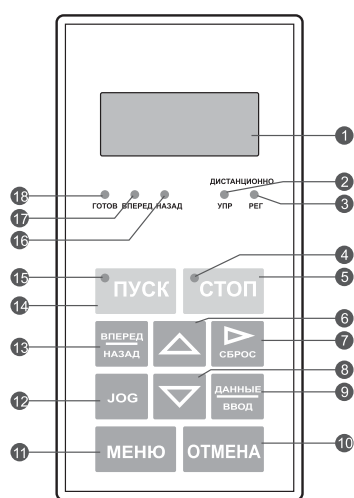
- Не касайтесь тормозного сопротивления во избежание любых потенциальных электроударов и повреждений, поскольку два конца тормозного сопротивления будут генерировать высоковольтное электричество.
- Проверьте диапазон применений инвертора и двигателя перед началом их использования.
- Не проверяйте сигнал по время функционирования, с тем, чтобы не вызвать повреждений инвертора.
- Без необходимости не изменяйте установок инвертора. Параметры были установлены надлежащим образом на заводе-изготовителе.

3.1 Дисплей оператора и функционирование

Инвертор серии ESQ-VB адаптируется к цифровому оператору с ЖК-дисплеем (LCD). Существуют два режима оператора: DRIVE (ПРИВОД) и PRGM (ПРОГРАММИРОВАНИЕ), которые могут переключаться клавишей МЕНЮ только при остановленном инверторе

Инвертор работает в режиме DRIVE (ПРИВОД). Для установки параметров, пожалуйста, переключите инвертор на режим PRGM (ПРОГРАММИРОВАНИЕ).

Дисплей и функции клавиш оператора показаны ниже:



1. Экран дисплея
2. Внешний индикатор команд функционирования
3. Внешний индикатор команд частоты
4. Индикатор СТОП
5. Стоп
6. Увеличение
7. Сброс
8. Уменьшение
9. Ввод
10. Дисплей
11. Выбор режима работы
12. Функционирование вперед/назад
13. Вперед/назад
14. Индикатор работы назад
15. Индикатор работы вперед
16. Индикатор режима DRIVE (ПРИВОД)

Описание функции |

ЖК-дисплей Английский дисплей: 2-строки по 20 символов

○ индикаторы режима работы

индикатор режима DRIVE (ПРИВОД): горит, когда инвертор находится в режиме DRIVE (ПРИВОД)

индикатор работы вперед: горит, когда вводится команда на поступательную работу

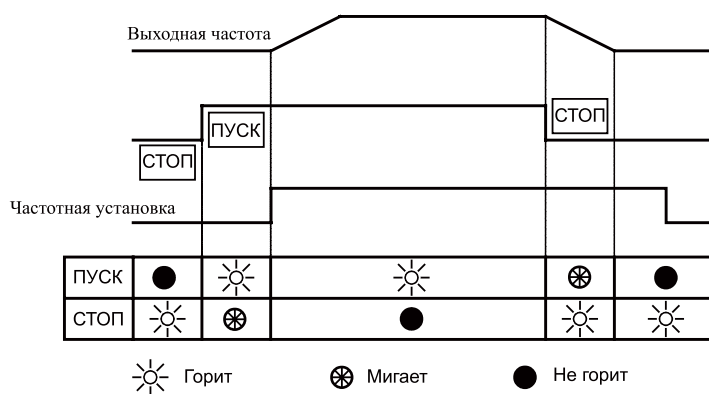
Индикатор работы назад: горит, когда вводится команда на работу назад

Индикатор внешнего ввода команд функционирования горит, когда команда задействована с клеммы цепи управления или с порта RS-485 (режим ДИСТАНЦИОННО)

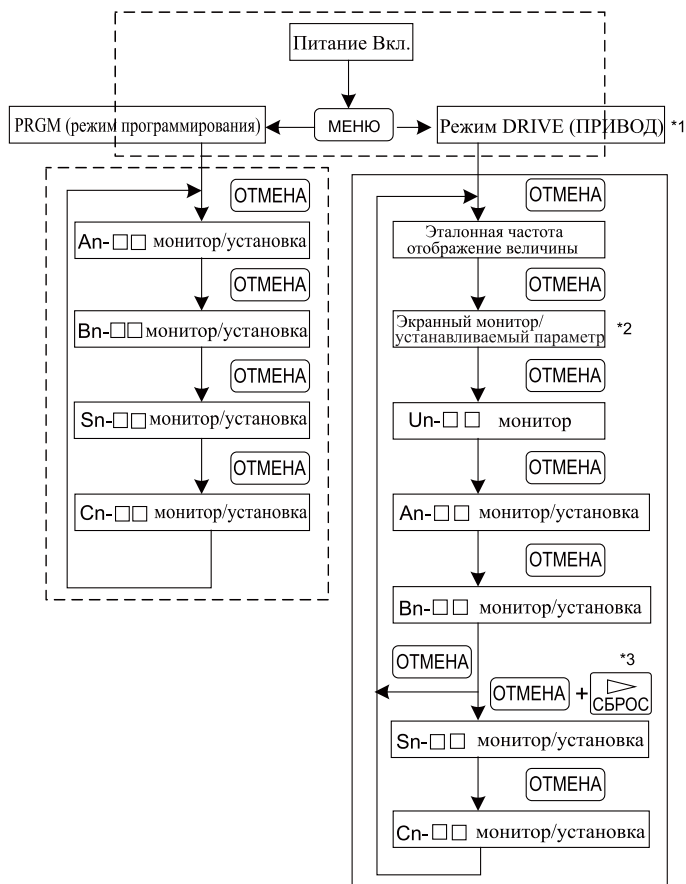
Индикатор внешнего ввода команд частоты: горит, когда задействована эталонная частота с клемм цепи управления (VIN или AIN) или с порта RS-485 (режим ДИСТАНЦИОННО). Таблица функций клавиш клавиатуры.

Клавиша	Наименование	Функция
	Клавиша ПУСК (РАБОТА)	Запускает функционирование инвертора в режиме DRIVE (ПРИВОД), при использовании цифрового оператора. Светодиод загорится
	Клавиша СТОП	Останавливает функционирование инвертора с цифрового оператора с ЖКД. Клавиша СТОП может быть задействована путем установки параметра Sn-07 при функционировании с клеммы цепи управления.
	Клавиша JOG (толчковая работа)	Задействует толчковое функционирование с работающего цифрового оператора с ЖКД (DRIVE) (ПРИВОД).
	Клавиша работа ВПЕРЕД/НАЗАД	Выбирает направление вращения двигателя с цифрового оператора с ЖКД.
	Клавиша УВЕЛИЧЕНИЯ	Перебирает пункты меню, группы, функции и наименования констант пользователя, и увеличивает уставки.
	Клавиша УМЕНЬШЕНИЯ	Перебирает пункты меню, группы, функции и наименования констант пользователя, и уменьшает уставки.
	Клавиша СБРОСА	Устанавливает число цифровой величины для установок констант пользователя. Также она действует как клавиша сброса при возникновении ошибок.
	Клавиша ДАННЫЕ/ВВОД	Перебирает пункты меню, группы, функции и наименования констант пользователя, и уставки (EDIT) (РЕДАКТИРОВАНИЕ). После завершения выше указанного действия нажмите клавишу ВВОД.
	Меню	Переключает между режимом программирования (PRGM) и режимом привода (DRIVE).
	Клавиша ОТМЕНА	Изменяет отображаемые параметры

Индикатор ПУСК (РАБОТА) и индикатор СТОП ОСТАНОВ имеют по три режима дисплея, соответствующие различным условиям функционирования инвертора, а именно ВКЛ. Мигание и ВЫКЛ. Пожалуйста, обратитесь к следующей диаграмме



3.2 Содержание дисплея в режиме DRIVE (ПРИВОД) И PRGM (ПРОГРАММИРОВАНИЕ)



*1 Когда на инвертор подается питание, система инвертора незамедлительно переходит в режим DRIVE (ПРИВОД). Нажмите клавишу МЕНЮ, система будет переключена в режим PRGM (ПРОГРАММИРОВАНИЕ). При возникновении сбоя, нажмите клавишу МЕНЮ и перейдите в режим DRIVE (ПРИВОД) для контролирования соответствующего содержания Un-□□

При возникновении ошибки в режиме DRIVE (ПРИВОД) соответствующая ошибка будет отображена. Нажмите клавишу СБРОС и сбросьте ошибку

*2 Контролируемые параметры будут отображаться в соответствии с установками Bn-12 и Bn-13.

*3 Находясь в режиме DRIVE (ПРИВОД), нажмите клавишу ОТМЕНА и клавишу СБРОС, установочные величины Sn и Cn-□□ будут при этом отображаться только для контролирования, но не для изменения или установки.

3.3 Описание параметров

Инвертер имеет 4 группы параметров пользователя.

Описание	Параметры
An-□□	Управление частотой
Bn-□□	Группы параметров могут быть изменены во время работы
Sn-□□	Группы системных параметров (могут быть изменены только после остановки)
Cn-□□	Группы параметров управления (могут быть изменены только после остановки)

Установка параметра Sn-03 (Состояние функционирования) будет определена, если разрешено только контролирование или только изменение уставок различных групп параметров, как показано ниже:

Sn-03	Режим DRIVE (Привод)		Режим PRGM (Программирование)	
	Подлежит установке	Подлежит контролю	Подлежит установке	Подлежит контролю
0 ^{*1}	An, Bn	Sn, Cn	An, Bn, Sn, Cn	-
1	An	Bn, Sn, Cn ^{*2}	An	Bn, Sn, Cn

*1: Заводская установка

*2: При нахождении в режиме DRIVE (ПРИВОД), группы параметров Sn-, Cn- можно контролировать, только если клавиши ОТМЕНА и СБРОС нажаты одновременно.

клавиша ESC и RESET нажаты одновременно.

*3: После нескольких попыток и регулировки уставка Sn-03 должна быть установлена в “1” с тем, чтобы не изменять ее снова.

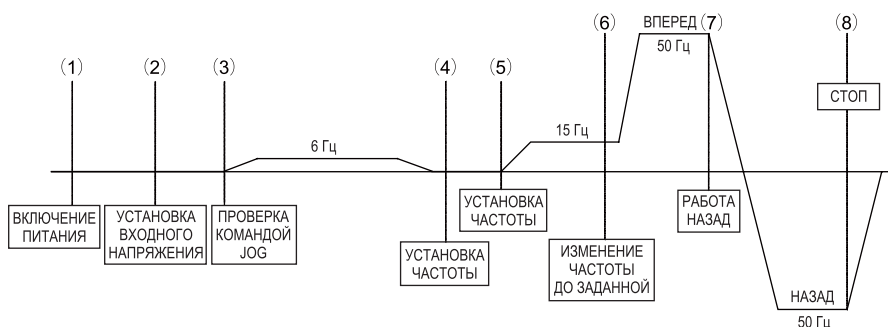
3.4 Пример использования цифрового оператора с ЖК-дисплеем.

Примечание:

Перед эксплуатацией: Параметр управления Сп-01 должен быть установлен в качестве величины входного напряжения переменного тока.

Например, Сп-01=380, если входное напряжение составляет 380.

Этот пример разъяснит функционирование инвертора, в соответствии со следующей временной диаграммой.



• Пример функционирования

No	Цель	Описание	Последовательность клавиш	Дисплей цифрового Оператора	Ремарка
1	Когда питание Вкл.	Выбор эталонной частоты отображение величины		Freq. Cmd. 000.00Hz	
		Выберите режим PRGM(программирование)	МЕНЮ	An -01 Freq. Cmd. 1	Светодиод DRIVE (привод)выкл.
2	Установка входного напряжения (например входное напряжение переменного тока 380 В)	Выбор параметра управления	ОТМЕНА x 3	Сп -01- Input Voltage (входное напряжение)	
		Установка Сп-01 дисплея	ДАнные ВВОД	Сп-01 = 440.0V Input Voltage (входное напряжение)	
		Входное напряжение 380В	СБРОС, ↑, ↓	Сп-01 = 380.0V Input Voltage (входное напряжение)	
			ДАнные ВВОД	Entry Accepted (ввод принят)	Дисплей для 0.5s

No	Цель	Описание	Последовательность клавиш	Дисплей цифрового оператора	Ремарка	
3	FWD JOG (поступательная толчковая работа)	Выбор режима DRIVE (привод)		Freq. Cmd.000.00Hz	Светодиод DRIVE (привод) Вкл.	
		Выбор отображаемой выходной частоты		Freq. Cmd.0.00 Hz O/P Freq. 0.00 Hz	Светодиод FWD Вкл.	
		Выбор направления вращения (При вкл. питания, изначально по умолчанию установлен режим FWD Вперед)				
		Толчковая операция		O/P Freq. 6.00 Hz Freq. Cmd. 6.00 Hz		
4	Установка частоты	Выбор отображаемого управления частотой	x4	Freq. Cmd. 000.00Hz		
		Изменение управления командой		Freq. Cmd. 015.00Hz		
		Установить новое управление частотой		Entry Accepted	Отображается для 0.5s Подтверждение содержимого дисплея	
		Выбор отображаемой о/р частоты		O/P Freq. 0.00 Hz Freq. Cmd. 15.00 Hz		
5	FWD работа (вперед)	Рабочее функционирование		O/P Freq. 15.00 Hz Freq. Cmd. 15.00 Hz	Светодиод RUN (работа)Вкл.	
6	Изменения управления частотой	Выбор отображаемого управления частотой	x4	Freq. Cmd. 015.0 Hz		
		Изменение ссылочной величины		Freq. Cmd 05.00Hz		
		Ввод установки нового управления частотой		Entry Accepted	Отображается для 0.5s Подтверждение содержимого дисплея	
		Выбор отображаемого управления частотой		O/P Freq. 50.00Hz Freq. Cmd. 50.00Hz		
7	REV RUN (работа назад)	Изменение в реж. работы НАЗАД		O/P Freq. 50.00Hz Freq. Cmd. 50.00Hz	Светодиод REV Вкл.	
8	STOP (СТОП)	Замедление до ОСТАНОВКИ		O/P Freq. 0.00 Hz Freq. Cmd. 50.00 Hz	Во время уменьшения светодиода Decel мигает, он включен когда инвертор останавливается	

- Пример отображения (используйте клавиши  и  для отображения контролируемых пунктов/содержаний)

Цель	Функционирование	ЖК- дисплей
Отображение величины управления частотой		Freq. CMD. 050.00Hz
Содержание отображаемого монитора		Freq. CMD 50.00Hz O/P Freq. 50.00Hz
Отображение выходного тока		Freq. CMD 50.00Hz O/P Current 12.5A
Отображение выходного напряжения		Freq. CMD 50.00Hz O/P Volt. 380.00V
Отображение напряжения постоянного тока		Freq. CMD 50.00Hz DC Volt. 540V
Отображение выходного напряжения		Freq. CMD 50.00Hz O/P Volt. 380.0V
Выбор выходного тока		Freq. CMD 50.00Hz O/P Current 12.5A

Примечание: Контролируемое содержание также может быть установлено с помощью Вп-12, Вп-13.

Глава 4 Список параметров

4.1 Управление частотой (при многоскоростном функционировании) An -□□

4.2 Поддающиеся модификациям параметры во время работы Vn-□□

4.3 Параметры управления Sn-□□

4.4 Параметр системы Sn-□□

4.5 Параметр контроля Un-□□

4.1 Управление частотой (при многоскоростном функционировании) An*1 -□□

4.1.1 Установка параметров

Параметр No.	Наименование	ЖК - Дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица Установки	Заводская Установка
An-01	Управление Частотой 1	An-01 = 000.00Гц Freq. Cmd. 1	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Гц
An-02	Управление Частотой 2	An-02 = 000.00Гц Freq. Cmd. 2	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Гц
An-03	Управление Частотой 3	An-03 = 000.00Гц Freq. Cmd. 3	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Гц
An-04	Управление Частотой 4	An-04 = 000.00Гц Freq. Cmd. 4	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Гц
An-05	Управление Частотой 5	An-05 = 000.00Гц Freq. Cmd. 5	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Гц
An-06	Управление Частотой 6	An-06 = 000.00Гц Freq. Cmd. 6	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Гц

Параметр №.	Наименование	ЖК-Дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
An-07	Управление Частотой 7	An-07 = 000.00Hz Freq. Cmd. 7	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Гц
An-08	Управление Частотой 8	An-08 = 000.00Hz Freq. Cmd. 8	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Гц
An-09	Управление Частотой 9	An-09 = 000.00Hz Freq. Cmd. 9	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Гц
An-10	Управление Частотой 10	An-10 = 000.00Hz Freq. Cmd. 10	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Гц
An-11	Управление Частотой 11	An-11 = 000.00Hz Freq. Cmd. 11	0.00~00.00Гц	0.01Гц	0.00Гц
An-12	Управление Частотой 12	An-12 = 000.00Hz Freq. Cmd. 12	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Гц
An-13	Управление Частотой 13	An-13 = 000.00Hz Freq. Cmd. 13	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Гц
An-14	Управление Частотой 14	An-14 = 000.00Hz Freq. Cmd. 14	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Гц
An-15	Управление Частотой 15	An-15 = 000.00Hz Freq. Cmd. 15	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Hz
An-16	Управление Частотой 16	An-16 = 000.00Hz Freq. Cmd. 16	0.00~400.00Гц	0.01Гц	0.00Гц
An-17	Управление частотой толчковой работы	An-17 = 000.00Hz Jog Freq. Cmd.	0.00~400.00Гц	0.01Гц	6.00Гц

*1: При заводской установке величина “Установочной единицы” составляет 0,01Гц.

*2: Отображаемая “Установочная единица” может быть изменена с помощью параметра Sp-28.

4.2 Группы параметров могут изменяться во время работы Вп-□□

4.2.1 Установка параметров

Параметр No.	Наименование	ЖК - дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
Вп-01	Время ускорения 1	Вп-01 = 0010.0s Acc. Time 1	0.0~6000.0s	0.1s	10.0s
Вп-02	Время замедления 1	Вп-02 = 0010.0s Dec. Time 1	0.0~6000.0s	0.1s	10.0s
Вп-03	Время ускорения 2	Вп-03 = 0010.0s Acc. Time 2	0.0~6000.0s	0.1s	10.0s
Вп-04	Время замедления 2	Вп-04 = 0010.0s Dec. Time 2	0.0~6000.0s	0.1s	10.0s
Вп-05	Управление аналоговой частотой усиления (напряжение)	Вп-05 = 0010.0% Voltage Cmd. Gain	0.0~1000.0%	0.1%	100.0%
Вп-06	Управление аналоговой частотой отклонения (напряжение)	Вп-06 = 000.0% Voltage Cmd. Bias	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
Вп-07	Управление аналоговой частотой. (Ток)	Вп-07 = 0010.0% Current Cmd. Gain	0.0~1000.0%	0.1%	100.0%
Вп-08	Аналоговое управление частотой смещения (Ток)	Вп-08 = 000.0% Current Cmd. Bias	-100.0~100.0%	0.1%	0.0%
Вп-09	Управление многофункционального аналогового ввода	Вп-09 = 0010.0% Multi_Fun. ~Gain	0.0~1000.0%	0.1%	100.0%
Вп-10	Смещение многофункционального аналогового ввода	Вп-10 = 000.0% Multi_Fun. ~Bias	-100.0~100.0%	0.1%	0.0%
Вп-11	Автоматическое усиление вращающего момента	Вп-11 = 0.5 Auto_Boost Gain	0.0~2.0	0.1	0.5
Вп-12	Монитор 1	Вп-12 = 01 Display: Freq.Cmd.	1~18	1	1
Вп-13	Монитор 2	Вп-13 = 02 Display: O/P Freq.	1~18	1	2
Вп-14	Усиление многофункционального аналогового вывода АО1	Вп-14 = 1.00 ~Output AO1 Gain	0.01~2.55	0.01	1.00
Вп-15	Усиление многофункционального аналогового вывода АО2	Вп-15 = 1.00 ~Output AO2 Gain	0.01~2.55	0.01	1.00
Вп-16	Усиление PID Выявления	Вп-16 = 01.00 PID Cmd. Gain	0.01~10.00	0.01	1.00

Параметр No.	Наименование	ЖК - дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
Bn-17	Пропорциональное PID усиление	Bn-17 = 01.00 PID P_gain	0.01~10.00	0.01	1.00
Bn-18	Интегральное время PID	Bn-18 = 10.00s PID I_Time	0.00s~100.00s	0.01s	10.00s
Bn-19	Дифференциальное время PID	Bn-19 = 0.00s PID D_Time	0.00~1.00s	0.01s	0.00s
Bn-20	Смещение PID	Bn-20 = 0% PID Bias	0~109%	1%	0%
Bn-21	1-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-21 = 0000.0s Time 1	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s
Bn-22	2-ой этап времени при режиме автоматической работы	Bn-22 = 0000.0s Time 2	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s
Bn-23	3-ий этап времени при режиме автоматической работы	Bn-23 = 0000.0s Time 3	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s
Bn-24	4-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-24 = 0000.0s Time 4	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s
Bn-25	5-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-25 = 0000.0s Time 5	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s
Bn-26	6-ой этап времени при режиме автоматической работы	Bn-26 = 0000.0s Time 6	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s
Bn-27	7-ой этап времени при режиме автоматической работы	Bn-27 = 0000.0s Time 7	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s
Bn-28	8-ой этап времени при режиме автоматической работы	Bn-28 = 0000.0s Time 8	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s
Bn-29	9-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-29 = 0000.0s Time 9	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s
Bn-30	10-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-30 = 0000.0s Time 10	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s
Bn-31	11-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-31 = 0000.0s Time 11	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s
Bn-32	12-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-32 = 0000.0s Time 12	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s
Bn-33	13-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-33 = 0000.0s Time 13	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s
Bn-34	14-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-34 = 0000.0s Time 14	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s
Bn-35	15-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-35 = 0000.0s Time 15	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s

Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
Vn-01	Время ускорения (1)	Vn-01 = 0010.0s Acc. Time 1	0.0~6000.0с	0.1с	10.0с
Vn-02	Время замедления (1)	Vn-02 = 0010.0s Acc. Time 1	0.0~6000.0с	0.1с	10.0с
Vn-03	Время ускорения (2)	Vn-03 = 0010.0s Acc. Time 2	0.0~6000.0с	0.1с	10.0с
Vn-04	Время замедления (2)	Vn-04 = 0010.0s Acc. Time 2	0.0~6000.0с	0.1с	10.0с
Vn-05	Управление аналоговой частотой Усиление (Напряжение)	Vn-05 = 0010.0% Voltage Cmd. Gain	0.0~1000.0%	0.1%	100.0%
Vn-06	Управление аналоговой частотой Отклонение (Напряжение)	Vn-06 = 000.0% Voltage Cmd. Bias	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
Vn-07	Управление аналоговой частотой (Ток)	Vn-07 = 0010.0% Current Cmd. Gain	0.0~1000.0%	0.1%	100.0%
Vn-08	Аналоговое управление частотой смещения (Ток)	Vn-08 = 000.0% Current Cmd. Bias	-100.0~100.0%	0.1%	0.0%
Vn-09	Усиление многофункционального аналогового ввода	Vn-09 = 0010.0% Multi_Fun. ~Gain	0.0~1000.0%	0.1%	100.0%
Vn-10	Смещение многофункционального аналогового ввода	Vn-10 = 000.0% Multi_Fun. ~Bias	-100.0~100.0%	0.1%	0.0%

Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
Bn-11	Автоматическое усиление вращающего момента	Bn-11 = 0.5 Auto_Boost Gain	0.0~2.0	0.1	0.5
Bn-12	Монитор 1	Bn-12 = 01 Display: Freq.Cmd.	1~18	1	1
Bn-13	Монитор 2	Bn-13 = 02 Display: O/P Freq.	1~18	1	2
Bn-14	Усиление многофункционального аналогового вывода AO1	Bn-14 = 1.00 ~Output AO1 Gain	0.01~2.55	0.01	1.00
Bn-15	Усиление многофункционального аналогового вывода AO2	Bn-15 = 1.00 ~Output AO2 Gain	0.01~2.55	0.01	1.00
Bn-16	Усиление PID Выявления	Bn-16 = 01.00 PID Cmd. Gain	0.01~10.00	0.01	1.00
Bn-17	Пропорциональное PID усиление	Bn-17 = 01.00 PID P_gain	0.01~10.00	0.01	1.00
Bn-18	Интегральное время PID	Bn-18 = 10.00s PID I_Time	0.00c~100.00c	0.01c	10.00c
Bn-19	Дифференциальное время PID	Bn-19 = 0.00s PID D_Time	0.00~1.00s	0.01c	0.00c
Bn-20	Смещение PID	Bn-20 = 0% PID Bias	0~109%	1%	0%

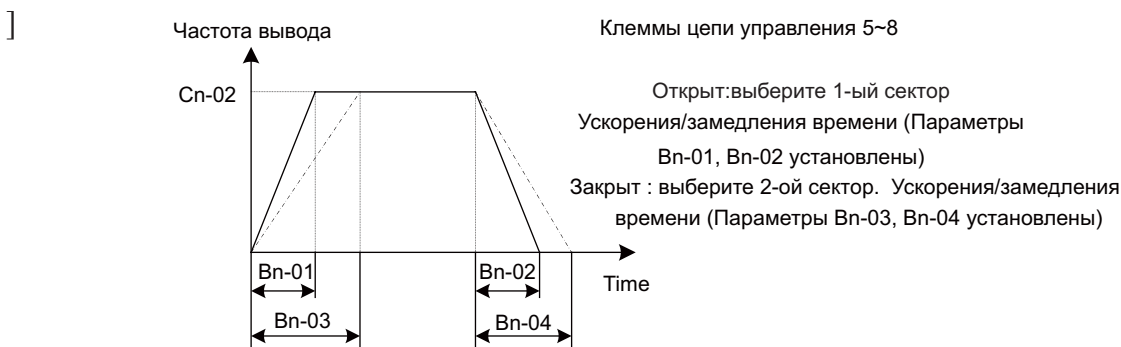
Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
Vn-21	1-ый этап времени при режиме автоматической работы	Vn-21 = 0000.0s Time 1	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Vn-22	2-ой этап времени при режиме автоматической работы	Vn-22 = 0000.0s Time 2	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Vn-23	3-ий этап времени при режиме автоматической работы	Vn-23 = 0000.0s Time 3	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Vn-24	4-ый этап времени при режиме автоматической работы	Vn-24 = 0000.0s Time 4	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Vn-25	5-ый этап времени при режиме автоматической работы	Vn-25 = 0000.0s Time 5	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Vn-26	6-ой этап времени при режиме автоматической работы	Vn-26 = 0000.0s Time 6	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Vn-27	7-ой этап времени при режиме автоматической работы	Vn-27 = 0000.0s Time 7	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Vn-28	8-ой этап времени при режиме автоматической работы	Vn-28 = 0000.0s Time 8	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Vn-29	9-ый этап времени при режиме автоматической работы	Vn-29 = 0000.0s Time 9	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Vn-30	10-ый этап времени при режиме автоматической работы	Vn-30 = 0000.0s Time 10	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с

Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
Bn-31	11-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-31 = 0000.0s Time 11	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Bn-32	12-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-32 = 0000.0s Time 12	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Bn-33	13-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-33 = 0000.0s Time 13	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Bn-34	14-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-34 = 0000.0s Time 14	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Bn-35	15-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-35 = 0000.0s Time 15	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Bn-36	16-ый этап времени при режиме автоматической работы	Bn-36 = 0000.0s Time 16	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Bn-37	Функция таймера Вкл. Время задержки	Bn-37 = 0000.0s ON_delay Setting	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Bn-38	Функция таймера Выкл. Время задержки	Bn-38 = 0000.0s OFF_delay Setting	0.0~6000.0с	0.1с	0.0с
Bn-39	Усиление сохранения энергии	Bn-39 = 100% Eg.Saving Gain	50~150%	1%	100%
Bn-40	Монитор 3	Bn-40 = 00 Display : Set_Freq.	00~18	1	00
Bn-41	Верхний предел импульсного ввода	Bn-41 = 1440Hz Pulse_Mul_Up_Bound	1000~32000Гц	1Гц	1440
Bn-42	Усиление импульсного ввода	Bn-41 = 100.0% Pulse_Mul_Gain	0.0~1000.0%	0.1%	100.0

Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
Vn-43	Смещение импульсного ввода	Vn-41 = 000.0% Pulse_Mul._Bias	-100.0~100.0%	0.1%	000.0
Vn-44	Время задержки импульсного ввода	Vn-41 = 100.0% Pulse_Mul._Filter	0.00~2.00с	0.1с	0.10

4.2.2 Описание параметров

1. Время ускорения 1 (Vn-01)
 2. Время замедления 1 (Vn-02)
 3. Время ускорения 2 (Vn-03)
 4. Время замедления 2 (Vn-04)
- o Установка индивидуального времени ускорения/замедления
 - o Время ускорения: Время, требуемое для перехода от 0% до 100% максимальной выходной частоты
 - o Время замедления: Время, требуемое для перехода от 100% до 0% максимальной выходной частоты
 - o Если сектора 1 и 2 времени Ускорения/замедления введены с многофункциональных клемм ввода
 - o 5~8, Ускорение/замедление могут переключаться между 2 секторами даже в рабочем состоянии.



Примечание1: Для установки функции характеристик S-кривой, пожалуйста, обратитесь к описанию Cn-41~Cn-44.

2. Постоянные времени S-кривой могут устанавливаться соответственно для начала и окончания ускорения, начала и окончания замедления с помощью параметров установки Cn-41~Cn-44.

5. Усиление аналогового управления частотой (Напряжение) (Vn-05)
6. Смещение аналогового управления частотой (Напряжение) (Vn-06)
7. Усиление аналогового управления частотой (ток) (Vn-07)
8. Смещение аналогового управления частотой (ток) (Vn-08)
9. Усиление многофункционального аналогового ввода (Vn-09)

Для каждого отличного аналогового управления частотой (напряжение или ток) и многофункциональных аналоговых вводов, их соответствующее усиление и смещение должны определяться соответственно.

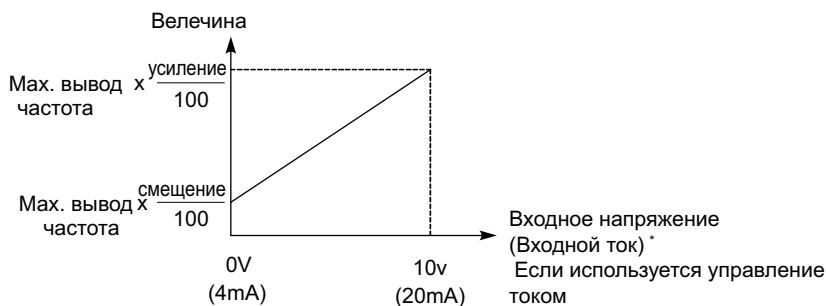
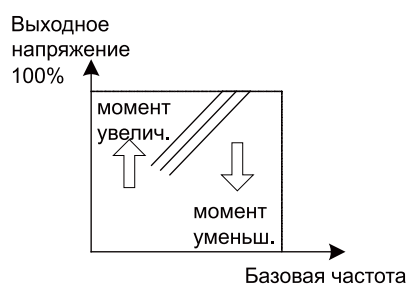


Рис. 10 Усиление и смещение аналогового ввода.

11. Автоматическое усиление вращающего момента (Vn-11)

Инвертор может увеличивать выходной вращающий момент для компенсации увеличения нагрузки автоматически, посредством функции автоматического усиления вращающего момента. Затем выходное напряжение увеличится. В результате, количество ложных автоматических выключений может быть снижено. Энергоэффективность также улучшается. В случае, когда дистанции прокладки проводов между инвертором и двигателем слишком велики (например, более 100 м), вращающий момент слегка недостаточен, в связи с падением напряжения. Постепенно увеличьте величину Vn-11 и убедитесь в том, что ток не увеличится слишком сильно. Обычно никакая регулировка не требуется.



Для увеличения выходного вращающего момента отрегулируйте усиление автоматического вращающего момента Vn-11



- Если мощность приводного двигателя меньше мощности инвертора (Макс. мощность применяемого двигателя), увеличьте установку.
- Если двигатель генерирует чрезмерные вибрации, уменьшите установку.

12. Монитор 1 (Vn-12)

13. Монитор 2 (Vn-13)

- В режиме DRIVE (ПРИВОД), 2 состояния ввода/вывода инвертора могут контролироваться одновременно. Конкретные установки могут быть произведены с помощью установок Vn-12 и Vn-13. Для получения дополнительной информации, обратитесь к таблице, представленной ниже.

Vn-12 = 02 Display Vn-13 = 01	O/P Freq. 15.00Hz Freq.Cmd. 15.00Hz
Vn-12 = 03 Display Vn-13 = 05	O/PI 21.0A DC Volt 311V
Vn-12 = 11 Display Vn-13 = 12	I/P Term. 00101010 O/P Term. 00010010

Примечание: При контроле используйте клавиши  и  для отображения с более низкого уровня.

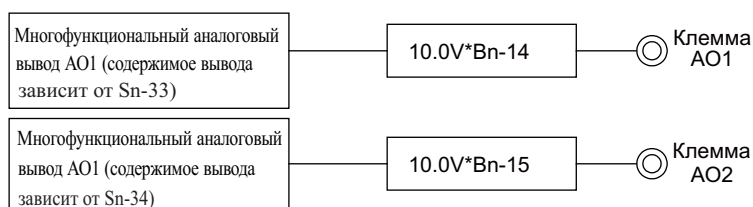
Однако, установка Vn-12 и Vn-13 не изменяется.

Установка	Контролируемые содержания	Установка	Контролируемые содержания
Bn-12 = 01	Freq. Cmd. (Управл. частотой)	Bn-13 = 01	Freq. Cmd. (Управл. частотой)
Bn-12 = 02	O/P Freq. (ВЫХ. частота)	Bn-13 = 02	O/P Freq. (ВЫХ. частота)
Bn-12 = 03	O/P I (ВЫХ. ток)	Bn-13 = 03	O/P I (ВЫХ. ток)
Bn-12 = 04	O/P V (ВЫХ. напряж.)	Bn-13 = 04	O/P V (ВЫХ. напряж.)
Bn-12 = 05	DC Volt (Напряж. пост. тока)	Bn-13 = 05	DC Volt (Напряж. пост. тока)
Bn-12 = 06	Term. VIN (Терм. регистр. номер)	Bn-13 = 06	Term. VIN (Терм. регистр. номер)
Bn-12 = 07	Term. AIN (Терм. рег. номер узла)	Bn-13 = 07	Term. AIN (Терм. рег. номер узла)
Bn-12 = 08	Term. AUX (терм. ВСПОМ.)	Bn-13 = 08	Term. AUX (терм. ВСПОМ.)
Bn-12 = 09	~ Вывод (АО1)	Bn-13 = 09	~ Вывод (АО1)
Bn-12 = 10	~ Вывод (АО2)	Bn-13 = 10	~ Вывод (АО1)
Bn-12 = 11	I/P Term. (Терм. Ввод)	Bn-13 = 11	I/P Term. (Терм. Ввод)
Bn-12 = 12	O/P Term. (Терм. Вывод)	Bn-13 = 12	O/P Term. (Терм. Вывод)
Bn-12 = 13	Sp. FBK	Bn-13 = 13	Sp. FBK
Bn-12 = 14	Sp. Compen.	Bn-13 = 14	Sp. Compen.
Bn-12 = 15	PID I/P (PID Ввод)	Bn-13 = 15	PID I/P (PID Ввод)
Bn-12 = 16	PID O/P (PID Вывод) (Un-16)	Bn-13 = 16	PID O/P (PID Вывод) (Un-16)
Bn-12 = 17	PID O/P (PID Вывод) (Un-17)	Bn-13 = 17	PID O/P (PID Вывод) (Un-17)
Bn-12 = 18	Motor Sp. (Ск. двигателя)	Bn-13 = 18	Motor Sp. (Ск. двигателя)

14. Усиление многофункционального аналогового вывода АО1 (Bn-14)

15. Усиление многофункционального аналогового вывода АО1 (Bn-15)

Многофункциональные аналоговые выходы АО1 и АО2 могут устанавливаться для их индивидуального уровня напряжения соответственно.



16. Усиление PID выявления (Вn-16)
17. Пропорциональное усиление PID (Вn-17)
18. Интегральное время PID (Вn-18)
19. Дифференциальное время PID (Вn-19)
20. Смещение PID (Вn-20)

Функция PID управления представляет собой систему управления, которая сопоставляет величину обратной связи (т.е. выявленную величину) для установки требуемой величины. Комбинирование пропорционального (P), интегрального (I) и дифференциального (D) управления дает возможность управлению достигать требуемого срабатывания с помощью установки констант и процедуры настройки пропорционального ускорения Вn-17, интегрального времени Вn-18 и производного времени Вn-19.

- Обратитесь к приложению 2, к разделу «Установки PID параметра».
- Следующий рисунок представляет собой блок-схему внутреннего PID управления инвертора.
- Если требуемая величина и величина обратной связи установлены в 0, отрегулируйте выходную частоту инвертора в значении ноль, путем установки Вn-20.

Блок-схема PID управления

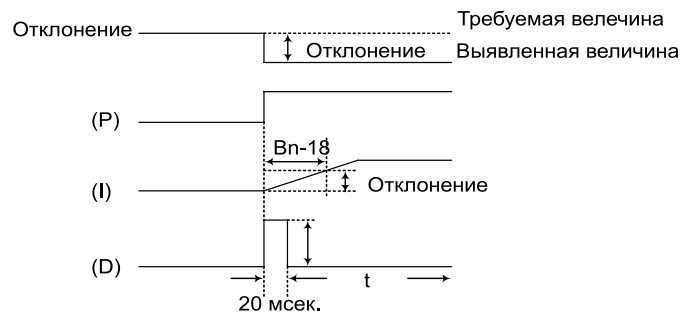
Отклонение = Требуемая величина – Выявленная величина x Вn-16.

Вывод PID управления = девиация x Вn-17.

Вывод управления I будет увеличиваться со временем, а вывод будет равен отклонению после промежутка времени, определяемого параметром Вn-18.

Параметр Сn-55 предотвратит превышение вычисленной величины интегрального управления фиксированной величины (с помощью интегрального времени Вn-18).

Вывод D управления = разница x (Вn19/5msec)



Срабатывание PID управления для ввода в ПОЭТАПНОЙ форме (отклонение)

Примечание: Действенность функции PID управления определяется параметром Sn-64, в соответствии с нижеследующим описанием:

0: Недоступна

1: (Позитивная характеристика) ввод дифференциального контроллера представляет собой баланс величины обратной связи и величины частоты.

2: (Позитивная характеристика) ввод дифференциального контроллера представляет собой величину обратной связи.

3: (Позитивная характеристика) относится к частоте и выводу PID управления. Ввод дифференциального контроллера представляет собой баланс величины обратной связи и величины частоты.

4: (Позитивная характеристика) относится к частоте и выводу PID управления. Ввод дифференциального контроллера представляет собой величину обратной связи.

5: (Негативная характеристика) ввод дифференциального контроллера представляет собой баланс величины обратной связи и величины частоты.

6: (Негативная характеристика) ввод дифференциального контроллера представляет собой величину обратной связи.

7: (Негативная характеристика) относится к частоте и выводу PID управления. Ввод дифференциального контроллера представляет собой баланс величины обратной связи и величины частоты.

8: (Негативная характеристика) относится к частоте и выводу PID управления. Ввод дифференциального контроллера представляет собой величину обратной связи.

21. Установка времени в режиме авто работы (Vn-21~Vn-36)

○ В режиме автороботы установка индивидуального этапа описана в “(Sn-44~60) Выбор и задействование режима авто работы”.

22. Таймер ВКЛ._Время задержки (Vn-37)

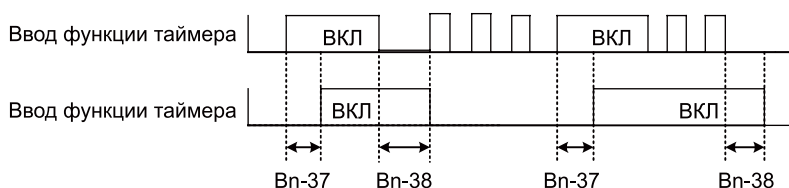
23. Таймер ВЫКЛ._Время задержки (Vn-38)

○ Функция таймер задействуется, когда установка ввода функции таймера (Sn-25~28 = 19) и ее установка вывода таймера функции (Sn-30~32 = 21) установлены в многофункциональный ввод и вывод соответственно.

Эти входы и выходы служат входами и выходами общего назначения. Установка ВКЛ./ВЫКЛ. времени задержки (Вn-37/38) таймера может предотвращать вибрирование датчиков, переключателей и т.д.

Когда время ВКЛ. ввода функции таймера длиннее величины, установленной для Вn-37, вывод функции таймера ВКЛ.

Когда время ВЫКЛ. ввода функции таймера длиннее величины, установленной для Вn-38, вывод функции таймера ВЫКЛ. Пример показан ниже.

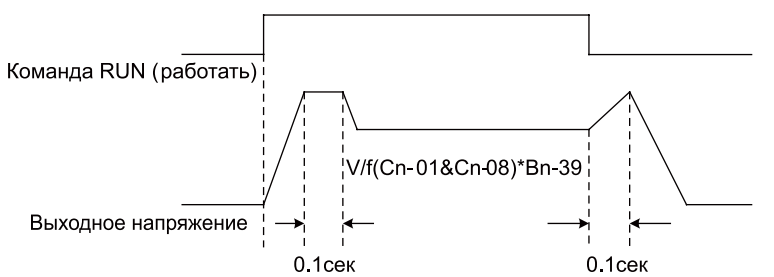


24. Усиление энергосбережения (Вn-39)

○ Ввод команды энергосбережения при легкой нагрузке приводит к снижению выходного напряжения инвертора и к экономии энергии. Устанавливайте эту величину в виде процентного соотношения V/F (Напряжения/частоты) Диапазон установки составляет 50~150%. Заводская установка равняется 100% и функция энергосбережения выведена из действия. Если усиление энергосбережения Вn-39 не равняется 100%, функция энергосбережения задействована.

○ В режиме энергосбережения (Вn-39 ≠ 100), выходное напряжение автоматически уменьшается и становится пропорциональным усилению энергосбережения Вn-39. Установка Вn-39 не должна быть маленькой, с тем, чтобы двигатель не остановился.

○ Функция энергосбережения выведена из действия в PID управлении с обратной связью и во время ускорения и замедления.



Временная диаграмма операции энергосбережения

25. Монитор 3 (Вn-40)

○ Параметр устанавливает незамедлительное содержимое дисплея при подаче питания.

○ Когда Вn-40 = 00, питание инвертора вкл., первая строка будет отображать управление частотой, тогда как вторая строка будет отображать символы “ESQ” в соответствии со следующей схемой:

Freq. Cmd. 015.00 Hz

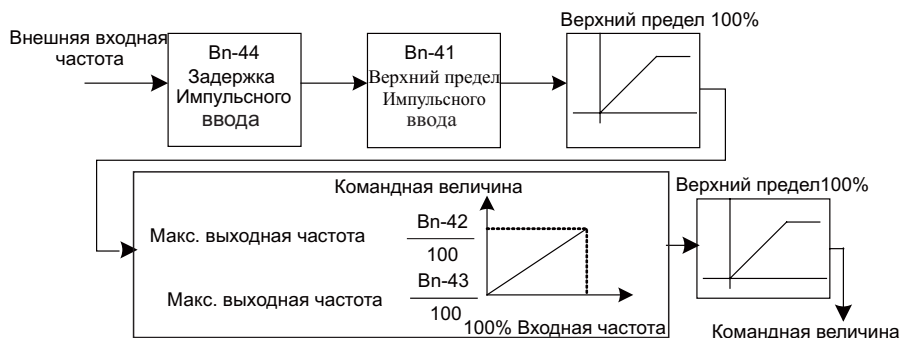
Когда $Vn-40 \neq 00$, а именно $Vn-40 = 01 \sim 18$, ЖКД будет отображать установленные параметры монитора при включенном питании инвертора. Содержимое первой строки дисплея определяется $Vn-12$. Вторая строка определяется $Vn-40$ в соответствии со следующей схемой:

Set $Vn-12 = 01$ Freq.Cmd.: 15.00 Гц
 $Vn-40 = 02$ O/P Freq.: 00.00 Гц

- Описание параметра $Vn-40 = 01 \sim 18$ аналогично $Vn-12$, $Vn-13$. Пожалуйста, обратитесь к странице 33— Установка параметров монитора.

26. Установка импульсного ввода ($Vn-41 \sim Vn-44$)

- Установка $Sn-05 = 3$ перед пуском функции импульсного ввода. Пожалуйста, обратитесь к $Sn-05$. Пожалуйста, обратитесь к следующему рисунку:



4.3 Параметры управления Сп-□□

4.3.1 Установка параметров

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
Установка образцового V/F (Напряжения / частоты)	Cn-01	Входное напряжение	Cn01=380.0V Input Voltage (Входное напряжение)	300~510.0В ²	0.1В	380.0В* ¹
	Cn-02	Макс.выходная частота	Cn-02 = 050.0Hz Max. O/P Freq. (Макс.частота вывода)	50.00~400.00Гц	0.1Гц	50.0Гц
	Cn-03	Макс.выходное напряжение	Cn-03 = 380.0V Max. Voltage (Макс. напряжение)	0.1~255.0В ²	0.1В	220.0В* ¹
	Cn-04	Макс.выходная частота	Cn-04 = 050.0Hz Max. Volt Frequency (Макс. частота напряжения)	0.1~400.0Гц	0.1Гц	50.0Гц
	Cn-05	Средняя выходная частота	Cn-05 = 002.5Hz Middle O/P Freq. (Средн. частота вывода)	0.1~400.0Гц	0.1Гц	2.5Гц
	Cn-06	Напряжение при средней выходной частоте	Cn-06 = 024.1V Middle Voltage (Среднее напряжение)	0.1~510.0В ²	0.1В	24.1В* ¹
	Cn-07	Мин.выходная частота	Cn-07 = 001.3Hz Min O/P Freq. (Мин. частота вывода)	0.1~400.0Гц	0.1Гц	1.3Гц
	Cn-08	Напряжение при мин. выходной частоте	Cn-08 = 012.9V Min. Voltage (Мин. напряжение)	0.1~510.0В ²	0.1В	12.9В* ¹

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
Параметр двигателя	Cn-09	Номинальный ток двигателя	Cn-09 = *A Motor Rated I (Номинальный ток двигателя)	*3	0.1A	3.3A*4
	Cn-10	Ток нагрузки двигателя отсутствует	Cn-10 = 30% Motor No-Load I (Ток нагрузки двигателя отсутствует)	0~99%	1%	30%
	Cn-11	Номинальное скольжение двигателя	Cn-11 = 0.0% Motor Rated Slip (Номинальное скольжение двигателя)	0~9.9%	0.1%	0.0%
	Cn-12	Междуфазное сопротивление двигателя	Cn-12 = 05.732Ω Motor Line R (Междуфазн. Сопротивление двигателя)	0~65.5350м	0.0010м	5.732*4
	Cn-13	Вращающий момент Компенсация потерь в сердечнике	Cn-13 = 0064W Core Loss (Потеря в сердечнике)	0~65535Вт	1Вт	64*4

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
Функция Торможения пост. током	Cn-14	Пусковая частота ввода в действие тормоза постоянного тока	Cn-14 = 01.5Hz DC Braking Start F (Пуск. частота тормоза пост. тока)	0.1~10.0Гц	0.1Гц	1.5Гц
	Cn-15	Ток тормоза пост. тока	Cn-15 = 050% DC Braking Current(Ток тормоза пост. тока)	0~100%	1%	50%
	Cn-16	Ввод в действие тормоза пост. тока при останове	Cn-16 = 00.5s DC Braking Stop Time (Время останова тормоза пост. тока)	0.0~25.5s	0.1с	0.5с
	Cn-17	Ввод в действие тормоза пост. тока при пуске	Cn-17 = 00.0s DC Braking Start Time (Время пуска тормоза пост. тока)	0.0~25.5s	0.1с	0.5с
Предел частоты	Cn-18	Верхняя граница управления частотой	Cn-18 = 100% Freq.Cmd. Up Bound (Верхн. граница управления частотой)	0~109%	1%	100%
	Cn-19	Нижняя граница управления частотой	Cn-19 = 000% Freq. Cmd. Low Bound (Нижн. граница управл. частотой)	0~109%	1%	0%

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
Скачок частоты	Cn-20	Скачок частоты Точка 1	Cn-20 = 000.0Hz Freq. Jump 1 (Скачок частоты 1)	0.00~400.00Гц	0.1Гц	0.0Гц
	Cn-21	Скачок частоты Точка 2	Cn-21 = 000.0Hz Freq. Jump 2 (Скачок частоты 2)	0.00~400.00Гц	0.1Гц	0.0Гц
Скачок частоты	Cn-22	Скачок частоты Точка 3	Cn-22 = 000.0Hz Freq. Jump 3 (Скачок частоты 3)	0.00~400.00Гц	0.1Гц	0.0Гц
	Cn-23	Ширина скачка частоты	Cn-23 = 01.0Hz Freq. Jump Width (Ширина скачка частоты)	0.0~25.5Гц	0.1Гц	1.0Гц
Функция повторного запуска	Cn-24	Количество попыток авто перезапуска	Cn-24 = 00 Retry Times (Количество попыток)	0~10	1	0
Предотвращения остановки связи	Cn-25	Предотвращение останова во время ускорения	Cn-25 = 170% Acc. Stall (Остан. ускорения)	30~200%	1%	170%
	Cn-26	Предотвращение останова во время работы	Cn-26 = 160% Run Stall (Остан. работы)	30~200%	1%	170%
Выявление сбоя	Cn-27	Время выявления сбоя связи	Cn-27 = 01.0s Comm. Flt Det. Time (Время выявл. сбоя связи)	0.1~25.5с	0.1с	1.0с

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
Дисплей	Cn-28	Дисплей цифрового оператора ЖКД	Cn-28 = 00000 Operator Disp. Unit (Дисплей оператора)	0~39999	1	0
Выявление частотного согласования	Cn-29	Уровень выявления согласования частот при ускорении	Cn-29 = 000.0Hz Acc. Freq. Det.Level (Уровень выявл. согласования частот при ускор.)	0.00~400.00Гц	0.1Гц	0.0Гц
	Cn-30	Уровень выявления согласования частот при замедлении	Cn-30 = 000.0Hz Dec. Freq. Det. Level (Уровень выявл. согласования частот при замедл.)	0.00~400.00Гц	0.1Гц	0.0Гц
	Cn-31	Ширина выявления согласования частот	Cn-31 = 02.0Hz F Agree Det. Width (Ширина выявл. согласования частот)	0.0~25.5Гц	0.1Гц	2.0Гц
Выявление чрезмерного вращ. момента	Cn-32	Уровень выявления чрезмерного вращающего момента	Cn-32 = 160% Over Tq. Det. Level (Уровень выявл. чрезм. вращ. момента)	30~200%	1%	160%
	Cn-33	Время выявления чрезмерного вращающего момента	Cn-33 = 00.1s Over Tq. Det. Time (Время выявл. чрезмерн. вращ. момента)	0.0~25.5с	0.1с	0.1с
Несущая частота	Cn-34	Установка несущей частоты	Cn-34 = 6 Carry_Freq Setting (Устан. несущ. частоты)	1~6	1	6

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
Управление поиском скорости	Cn-35	Уровень выявления поиска скорости	Cn-35 = 150% Sp-Search Level (Уровень поиска скорости)	0~200%	1%	150%
	Cn-36	Время поиска скорости	Cn-36 = 02.0s Sp-Search Time (Время поиска скорости)	0.1~25.5с	0.1с	2.0с
	Cn-37	Мин. время базового блока	Cn-37 = 0.5s Min. B.B. Time (Мин. время базового блока)	0.5~5.0с	0.1с	0.5с
	Cn-38	Кривая V/F (Напряжения/частоты) при поиске скорости	Cn-38 = 100% Sp-search V/F Gain (Усиление Напряжения/частоты поиска скорости)	10~100%	1%	100%
Выявление низкого напряжения	Cn-39	Уровень выявления сигнала тревоги по низкому напряжению	Cn-39 = 200V Low Volt. Det. Level (Уровень выявл низкого напряж.)	300~420В	1В	400В
Компенсация скольж.	Cn-40	Компенсация скольжения Первичное время задержки	Cn-40 = 02.0s Slip Filter (Фильтр скольжения)	0.0~25.5с	0.1с	2.0с

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
S- кривая времени	Cn-41	S-кривая характеристики времени при пуске ускорения .	Cn-41 = 0.0s S1 Curve Time (Кривая времени)	0.0~1.0с	0.1с	0.0с
	Cn-42	S-кривая характеристики времени при окончании ускорения .	Cn-42 = 0.0s S2 Curve Time (Кривая времени)	0.0~1.0с	0.1с	0.0с
	Cn-43	S-кривая характеристики времени при пуске замедления	Cn-43 = 0.0s S3 Curve Time (Кривая времени)	0.0~1.0с	0.1с	0.0с
	Cn-44	S-кривая характеристики времени при окончании замедления	Cn-44 = 0.0s S4 Curve Time (Кривая времени)	0.0~1.0с	0.1с	0.0с

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
Управление скоростью с обратной связью	Cn-45	Параметр PG	Cn-45 = 0000.0 PG Parameter (Параметр программного управления)	0.0~3000.0P/R	0.1P/R	0.0P/R
	Cn-46	№ полюса двигателя	Cn-46 = 04P Motor Pole (Полюс двигателя)	2~32P	2P	4P
	Cn-47	Пропорциональное ускорение ASR 1	Cn-47 = 0.00 ASR Gain 1 (Ускорение 1)	0.00~2.55	0.01	0.00
	Cn-48	Интегральное ускорение ASR 1	Cn-48 = 01.0s ASR Intgl. Time 1 (Интегральное время 1)	0.1~10.0c	0.1c	1.0c
	Cn-49	Пропорциональное ускорение ASR 2	Cn-49 = 0,02 ASR Gain 2 (Ускорение 1)	0.00~2.55	0.01	0.02
	Cn-50	Интегральное ускорение ASR 2	Cn-50 = 01.0s ASR Intgl. Time 2 (Интегральное время 2)	0.1~10.0c	0.1c	1.0c
	Cn-51	Верхняя граница ASR	Cn-51 = 05.0% ASR Up Bound (Верхняя граница ASR)	0.1~10.0%	0.1%	5.0%
	Cn-52	Нижняя граница ASR	Cn-52 = 00.1% ASR Low Bound (нижняя граница)	0.1~10.0%	0.1%	0.1%
	Cn-53	Уровень выявления отклонения чрезмерной скорости	Cn-53 = 10% Sp.Deviat. Det. Level (Уровень выявл. отклонения скорости)	1~50%	1%	10%
	Cn-54	Уровень выявления чрезмерной скорости	Cn-54 = 110% Over Sp.Det. Level (Уровень выявл. чрезмерной скорости)	1~120%	1%	110%

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Диапазон установки	Единица установки	Заводская установка
PID управление	Cn-55	Верхняя граница PID интеграла	Cn-55 = 100% PID I-Upper (Верхн. граница PID интеграла)	0~109%	1%	100%
	Cn-56	Первичная константа времени задержки PID	Cn-56 = 0.0s PID Filter (Фильтр PID)	0~2.5с	0.1с	0.0с
Бессенсорное векторное управление	Cn-57	Междуфазное сопротивление двигателя (R1)	Cn-57 = *Ω Mtr LINE_R (Междуфазн. сопр-е двигателя)	0.001~60.000Ом	0.001Ом	2.233Ом*4
	Cn-58	Эквивалентное сопротивление ротора двигателя (R2)	Cn-58 = *Ω Mtr ROTOR_R	0.001~60.000Ом	0.001Ом	1.968Ом*4
	Cn-59	Индуктивность рассеяния двигателя (Ls)	Cn-59 = *mH Mtr LEAKAGE_X	0.01~200.00мГ	0.01 мГ	9.6мГц*4
	Cn-60	Взаимная индуктивность двигателя (Lm)	Cn-60 = *mH Mtr MUTUAL_X	0.1~ 6553.5мГ	0.1мГ	149.7мГ*4
	Cn-61	Усиление компенсации скольжения	Cn-61 = 1.00 SLIP GAIN (УСИЛ. СКОЛЬЖ.)	0.00~2.55	0.01	1.00

*1 Они для инвертора класса 220В. Величина(*1) для инвертора класса 440В является сдвоенной.

*2 Они для инвертора класса 220В. Величина(*2) для инвертора класса 440В является сдвоенной.

*3 Диапазон установки составляет 10% ~200% от номинального тока инвертора.

*4 Величины заводских установок будут варьироваться, в зависимости от выбора величины мощности инвертора (Sn-01).

4.3.2 Описание параметров

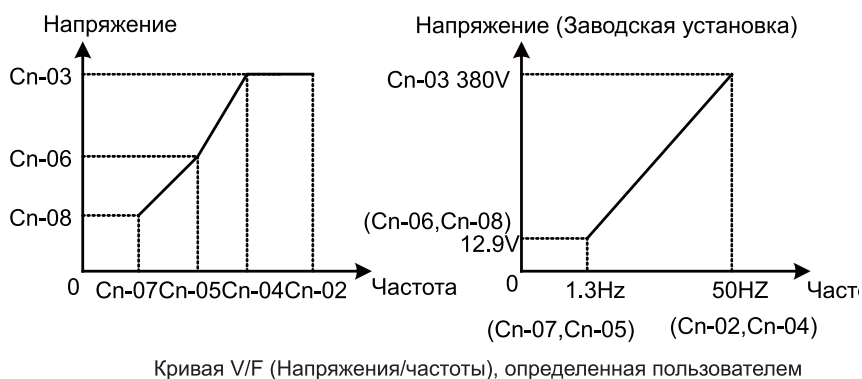
1. Установка входного напряжения (Cn-01)

○ Установка напряжения инвертора для соответствия напряжения питания на стороне ввода (например, 200В/220В, 380В/415В/440В/460В)

2. Установка параметров кривой V/F (Напряжения/частоты) (Cn-02~Cn-08)

○ Кривая V/F (Напряжения/частоты) может быть установлена в одну из предварительно установленных кривых (установка Sn-02 = 0~14) или кривую, устанавливаемую пользователем-заказчиком (установка Sn-02 = 15).

○ Установка Cn-02~Cn-08 может быть установлена пользователем, когда Sn-02 была установлена в «15». Кривая V/F (Напряжения/частоты), определяемая пользователем, может определяться с помощью установок Cn-02~Cn-08, как показано выше. Заводской установкой кривой V/F (Напряжения/частоты) является прямая линия. (Cn-05 = Cn-07, Cn-06 не используется), как показано ниже (случай 220В/60Гц).



○ При работе на низкой скорости (<3Гц) более значительный вращающий момент может генерироваться путем увеличения наклона кривой V/F (Напряжения/частоты). Однако, двигатель будет перегреваться, в связи с перевозбуждением. В то же время инвертор будет больше склонен к выходу из строя. На основании применяемой нагрузки, надлежащим образом отрегулируйте кривую V/F (Напряжения/частоты), в соответствии с амплитудой контролируемого тока в двигателе.

○ Четыре частотные установки должны удовлетворять следующим взаимоотношениям, в противном случае высветится сообщение об ошибке “V/F Curve Invalid” (Кривая Напряжения/частоты неправильная).

(a) Макс. выходн. частота. ≥ Макс. частота напряжения. > Средняя вых. частота. ≥ Мин. выходн. частота.

(Cn-02) ≥ (Cn-04) > (Cn-05) ≥ (Cn-07)

(b) Макс. выходное напряж. ≥ Средн. выходн. напряжение. > Мин. выходн. напряж.

(Cn-03) ≥ (Cn-06) > (Cn-08)

○ Если средн. выходн. частота (Cn-05) = Мин. выходн. частота (Cn-07), установка (Cn-06) не эффективна.

3. Номинальный ток двигателя (Cn-09)

○ Ток опорного сигнала электронной термической перегрузки.

○ Заводская установка зависит от типа мощности инвертора (Sn-01).

- Диапазон установки составляет 10% ~200% от номинального выходного тока инвертора.
- Установите номинальный ток, показанный на заводской табличке двигателя, если не используете стандартный 4-полюсной двигатель.

4. Ток двигателя без нагрузки (Cn-10)

- Эта установка используется как ссылочная величина для функции компенсации вращающего момента.
- Диапазон установки составляет 0~99% от номинального тока инвертора Cn-09 (100%).
- Компенсация скольжения задействуется, когда выходной ток выше тока двигателя без нагрузки (Cn-10). Выходная частота будет сдвигаться с f1 на f2 (>f1) для позитивного изменения вращающего момента нагрузки, как показано ниже.

- Номинальное скольжение двигателя (Cn-11) × (Выходной ток - ток двигателя без нагрузки (Cn-10))
- Компенсация скольжения = Номинальный ток двигатель (Cn-09) – Ток двигателя без нагрузки (Cn-10)

$$\text{Компенсация скольжения} = \frac{\text{Номинальное скольжение двигателя (Cn-11)} \times (\text{Выходной ток} - \text{ток двигателя без нагрузки Cn-10})}{\text{Номинальный ток двигатель (Cn-09)} - \text{Ток двигателя без нагрузки (Cn-10)}}$$

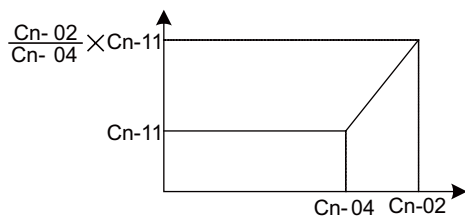


Выходная частота с компенсацией скольжения

5 Номинальное скольжение двигателя (Cn-11)

- Эта установка используется как ссылочная величина для функции компенсации вращающего момента. Обратитесь к рисунку, представленному выше: Установка составляет 0.0~9.9% как процентное соотношение макс. частоты напряжения (Cn-04), как 100%.
- Эта установка показана ниже в постоянном вращающем моменте и постоянный выходной диапазон.
- Если Cn-11 установлен в 0.0%, компенсация скольжения не используется. В дополнение, компенсация скольжения отсутствует в случаях, когда управление частоты меньше Минимальной выходной частоты или во время регенерации.

$$\text{Номинальное скольжение двигателя (Cn-11)} = \frac{\text{Номинальная частота двигателя (Гц)} \times \text{Номинальная скорость (об.в мин.)} - \text{Количество полюсов двигателя}}{\text{Макс. частота напряжения (Cn-04) 120}} \times 100\%$$



Предел компенсации скольжения

6. Междупазное сопротивление двигателя (Cn-12)
7. Потери в железном сердечнике двигателя (Cn-13)

o Это предназначено для компенсации вращающего момента. Установка по умолчанию зависит от мощности инвертора (Sn-01). Как правило, эту установку не нужно изменять.

8. Пусковая частота ввода в действие тормоза постоянного тока (Cn-14)
9. Ток ввода в действие тормоза постоянного тока (Cn-15)
10. Ввод в действие тормоза пост. тока при останове (Cn-16)
11. Ввод в действие тормоза пост. тока при пуске (Cn-17)

o Функция ввода в действие тормоза постоянного тока замедляется при приложении постоянного тока к двигателю. Это случается в 2 случаях:

- a. Время ввода в действие тормоза пост. тока при пуске: Оно эффективно для временной остановки, а затем запуска без регенерации двигателя вращающегося по инерции.
- b. Время ввода в действие тормоза пост. тока при останове: Оно используется для предотвращения вращения по инерции в случаях, когда двигатель полностью остановлен при помощи обычного замедления при наличии большой нагрузки.

Увеличение времени ввода в действие тормоза постоянного тока (Cn-16) или увеличение тока ввода в действие тормоза постоянного тока (Cn-15) может укоротить время останова.

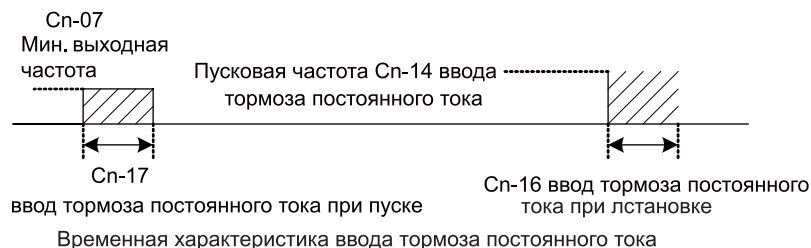
o Для тока ввода в действие тормоза постоянного тока (Cn-15), установите величину выходного тока во время ввода в действие тормоза постоянного тока. Ток ввода в действие тормоза постоянного тока устанавливается как процентное соотношение выходного номинального тока инвертора, при этом выходной номинальный ток инвертора принят за 100%.

o Для времени пуска ввода в действие тормоза постоянного тока (Cn-17), установите рабочее время ввода в действие тормоза постоянного тока, когда двигатель запущен.

o Для пусковой частоты ввода в действие тормоза постоянного тока (Cn-14), установите частоту начала ввода в действие тормоза постоянного тока при замедлении. Если уровень возбуждения меньше Мин. выходной частоты (Cn-07), ввод в действие тормоза постоянного тока начнется с минимальной выходной частоты.

o Если время при пуске ввода в действие тормоза постоянного тока (Cn-17) составляет 0,0 с, двигатель запускается с мин. выходной частоты и ввод тормоза постоянного тока не задействуется.

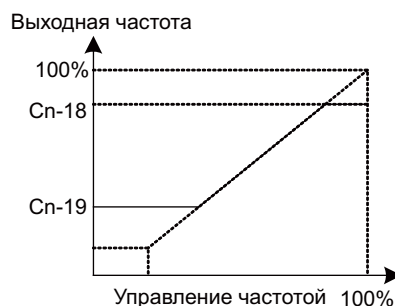
o Если время останова ввода в действие тормоза постоянного тока (Cn-16) составляет 0,0с, ввод в действие тормоза постоянного тока не задействуется. В этом случае вывод инвертора будет перекрыт, когда выходная частота меньше пусковой частоты ввода в действие тормоза постоянного тока(Cn-14).



12. Верхняя граница управления частотой (Сп-18)

13. Нижняя граница управления частотой (Сп-19)

- Верхняя и нижняя границы управления выходной частотой устанавливаются как процентное соотношение Макс. выходной частоты (Сп-02 как 100%).
- Следует соблюдать отношение $Cn-18 > Cn-19$. В противном случае, может высветиться сообщение: “Freq. Limit Setting Error” (Ошибка установки предельной частоты).
- Когда введена команда запуска, и если управление частотой выше верхней границы, двигатель работает на верхней границе управления выходной частотой (Сп-18). И наоборот, двигатель работает на нижней границе управления выходной частотой (Сп-19).



Верхняя и нижняя границы управления частотой

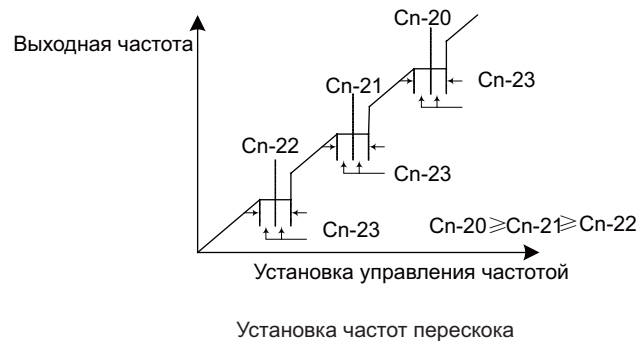
14. Точка скачка частоты 1 (Сп-20)

15. Точка скачка частоты 2 (Сп-21)

16. Точка скачка частоты 3 (Сп-22)

17. Ширина скачка частоты (Сп-23)

- Эти установки позволяют осуществлять “перескок” некоторых частот в диапазоне выходных частот инвертора, с тем, чтобы двигатель мог работать без резонансных колебаний, вызываемых работой некоторых систем машин.



- Функционирование запрещено в диапазоне частот перескока, однако изменения во время ускорения и замедления происходят гладко, без скачков. Для того, чтобы вывести эту функцию из действия, установите частоту перескока 1~3 (Cn-20~Cn-22) в значение 0.0 Гц.
- Для частоты перескока 1~3 (Cn-20~Cn-22), установите центральную частоту, подлежащую перескоку.
- Убеждайтесь в том, что устанавливаете скачок таким образом, что $Cn-20 \geq Cn-21 \geq Cn-22$. В противном случае высветится сообщение: “Jump frequency setting error” (Ошибка установки частоты перескока). Для Cn-23, установите ширину полосы частоты перескока. Если Cn-23 установлена в 0,00 Гц, функция частоты перескока выведена из действия.

18 Количество попыток авто перезапуска (Cn-24)

- Функция перезапуска после сбоя перезапустит инвертор даже в случае возникновения внутреннего сбоя в процессе работы инвертора. Используйте эту функцию только в случае, когда продолжение функционирования более важно, чем возможность нанесения повреждения инвертору. Максимальное количество перезапусков -10 (определяется установкой Cn-24). Когда Cn-24 установлена в 0, функция автоматического перезапуска выведена из действия.
- Функция сбоя эффективна со следующими сбоями. С другими сбоями защитные функции будут задействованы незамедлительно, без попыток перезапуска функционирования. *Чрезмерный ток *Сбой заземления *Чрезмерное напряжение в главной цепи
- Счетчик перезапусков после сбоя автоматически увеличит свое показание после активации перезапуска и будет обнулен в следующих случаях:
 - а. Когда функционирование протекает нормально в течение 10 минут после выполнения перезапуска после сбоя.
 - б. Когда ввод перезапуска после сбоя получен после того, как операция защиты была активирована и сбой подтвержден. (например, путем нажатия на кн. RESET(СБРОС) или задействуя клемму переустановки после сбоя 3)
 - в. Когда питание выключено и включено снова.
- Когда одна из многофункциональных клемм (RA-RB-RC или R1A-R1B-R1C, DO1, DO2 или R2A-R2C) установлены для задействования перезапуска, вывод будет ВКЛ. при протекании функции перезапуска после сбоя. Для получения информации об установках (Sn-30~Sn-32), обратитесь к Странице 61.
- Не выбирайте функцию перезапуска при сбое слишком часто и без необходимости, в противном случае,

инвертор может быть легко поврежден.

19 Уровень предотвращения останова во время ускорения (Cn-25)

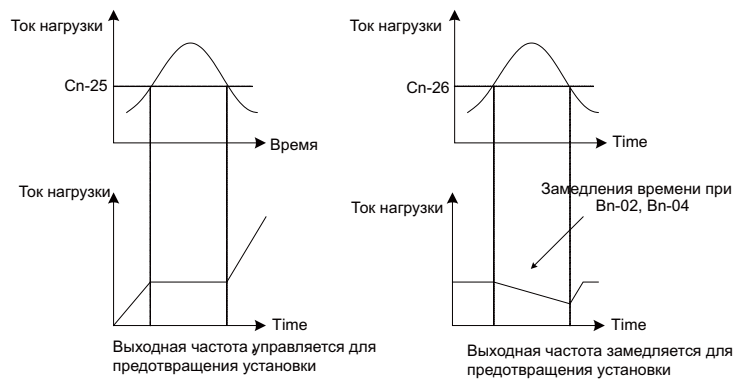
20 Уровень предотвращения останова во время работы (Cn-26)

○ Останов возникает в случае, если ротор не может совладать с вращающимся электромагнитным полем на стороне статора двигателя при приложении большой нагрузки или при выполнении внезапного ускорения или замедления. В этом случае инвертор должен автоматически отрегулировать выходную частоту для предотвращения останова.

○ Функция предотвращения останова может устанавливаться независимо для ускорения и работы.

Предотвращение останова во время ускорения: Обратитесь к рисунку, представленному ниже слева. Останов ускорения, если установка Cn-25 превышена. Возобновление ускорения, когда ток восстанавливается.

○ Предотвращение останова во время работы: Обратитесь к рисунку, представленному ниже справа: Замедление запускается, если превышен уровень предотвращения останова работы I Cn-26, в особенности, когда ударная нагрузка прилагается внезапно. Ускорение возобновляется, когда уровень тока ниже Cn-26.



Функция предотвращения останова ускорения работы

Функция предотвращения останова

○ Установите параметры Cn-25 и Cn-26, как процентное соотношение номинального тока инвертора (100% соответствует номинальному току инвертора).

○ Для получения информации о выборе функции предотвращения останова, обратитесь к Странице 76.

21. Время выявления сбоя связи (Cn-27)

○ Пожалуйста, обратитесь к «Руководству по применению протоколов ESQ-VB RS-485 MODBUS/PROFIBUS».

22. Дисплей цифрового оператора ЖКД (Cn-28)

○ Установите единицы, отображаемые для управления частотой и контролирования частоты, как описано ниже:

Установка Сп-28	Установка/ Отображаемое содержание		
0	единица 0,01 Гц		
1	единица 0,01 % (Макс. выходная частота - 100%)		
2~39	единица (об. в мин.) (Сп-28 устанавливает полюса двигателя.) обороты в мин. = 120 x управление частотой (Гц)/ Сп-28		
00040~39999	Установите положение десятичной точки с помощью величины пятой цифры.		
	Установка	Дисплей	Отображаемые примеры
	0004~09999	XXXX	100% скорость будет отображена 0200 →Сп-28 = 00200
	1000~19999	XXX.X	100% скорость будет отображена 200.0 →Сп-28 = 12000 60% скорость будет отображена 120.0
	2000~29999	XX.XX	100% скорость будет отображена 65,00 →Сп-28 = 26500 60% скорость будет отображена 39,00
	3000~39999	X.XXX	100% скорость будет отображена 2.555 →Сп-28 = 32555

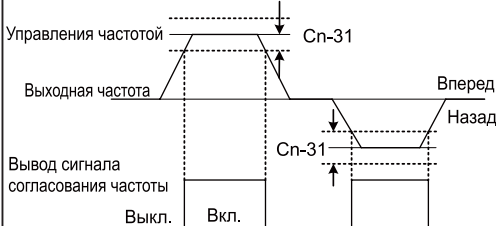
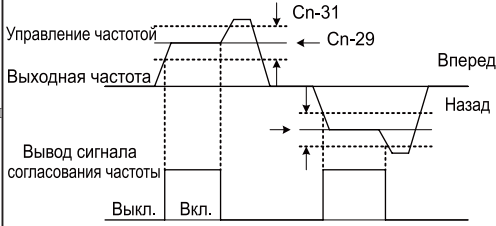
23. Уровень выявления согласования частоты во время ускорения (Сп-29)

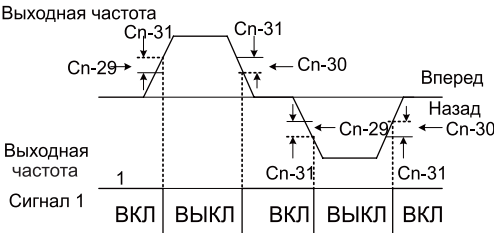
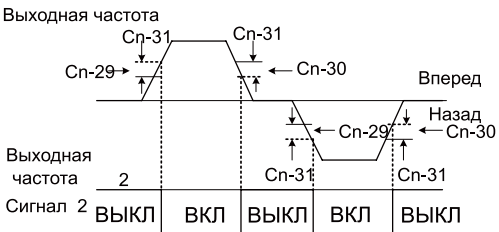
24. Уровень выявления согласования частоты во время замедления (Сп-30)

25. Ширина выявления согласования частоты (Сп-31)

○ Функция выявления частоты: Многофункциональные выходные клеммы (внешние клеммы RA-RB-RC или R1A-R1B-R1C, DO1, DO2 или R2A-R2C) могут устанавливаться как желаемый сигнал согласования частоты, согласование установки частоты и уровень выявления выходной частоты (посредством соответствующей установки Sn-30 ~ Sn-32).

○ Временная характеристика для операции выявления частоты описана ниже:

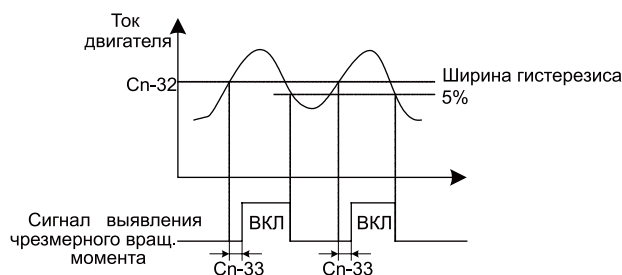
Функция	Операция выявления частоты	Описание
Согласование частоты		<ul style="list-style-type: none"> ○ Когда выходн. частота . находится в пределах управления частотой +/- Ширины выявления частот (Сп-31), вывод согласования частоты ВКЛ. ○ Установите Sn-30~Sn-32 в значение "02" для установки вывода согласования частоты
Установка согласования частоты		<ul style="list-style-type: none"> ○ После ускорения выходная частота достигает уровня выявления согласования частот во время ускорения (Сп-29) и находится в пределах ширины выявления согласования частот (Сп-31), вывод согласования частоты Вкл. ○ Установите Sn-30~Sn-32 в значение "03".

Функция	Операция выявления частоты	Описание
<p>Выявление выходной частоты 1</p>		<p>Во время ускорения, если вых. частота менее уровня выявления согласования частот (Сп-29), Выявление выходн. частоты 1 - ВКЛ.</p> <p>Во время замедления, если вых. частота менее уровня выявления согласования частот (Сп-30), Выявление выходн. частоты 1 - ВКЛ.</p> <p>Установите Sn-30~Sn-32 в значение "04" для установки выявления выходной частоты.</p>
<p>Выявление выходной частоты 2</p>		<p>Во время ускорения, если выходная частота больше, чем уровень выявления согласования частот (Сп-29), выявление согласования частоты 2 - ВКЛ.</p> <p>Во время замедления, если выходная частота больше, чем уровень выявления согласования частот(Сп-30), выявление согласования частоты 2 - ВКЛ.</p> <p>Установите Sn-30~Sn-32 в значение "05" для установки выявления выходной частоты.</p>

26. Уровень выявления чрезмерного вращающего момента (Cn-32)

27. Время выявления чрезмерного вращающего момента (Cn-33)

Функция выявления чрезмерного вращающего момента выявляет чрезмерную механическую нагрузку, вызванную увеличением выходного тока. Когда выявление чрезмерного вращающего момента задействовано с помощью установки Sn-12, убедитесь в том, что установили Уровень выявления чрезмерного вращающего момента (Cn-32) и Время выявления чрезмерного вращающего момента (Cn-33). Состояние чрезмерного вращающего момента выявляется, когда выходной ток превышает уровень выявления чрезмерного вращающего момента (Cn-32) в течение времени, превышающего Время выявления чрезмерного вращающего момента (Cn-33). Многофункциональные выходные клеммы (клеммы цепи управления RA-RB-RC или R1A-R1B-R1C, DO1, DO2 или R2A-R2C) могут быть установлены с тем, чтобы индицировать выявление состояния чрезмерного вращающего момента.

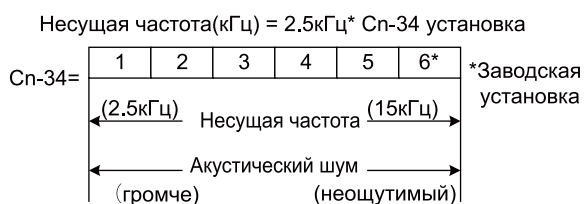


Параметр Sn-12 может устанавливать функции, указанные ниже:

- а. задействование выявления чрезмерного вращающего момента только при согласовании частот. Функционирование продолжается даже после выявления
- б. задействование выявления чрезмерного вращающего момента во время согласования частот. Функционирование останавливается после выявления.
- с. задействование выявления чрезмерного вращающего момента в любое время. Функционирование продолжается даже после выявления.
- д. задействование выявления чрезмерного вращающего момента в любое время. Функционирование останавливается после выявления.
- Для получения дальнейших подробностей обратитесь к Странице 72. 28.

28. Установка несущей частоты (Cn-34)

- Изменение несущей частоты может уменьшить шумовые помехи и ток утечки, как показано ниже.



- В настройке выходной частоты нет необходимости, кроме случаев, указанных ниже.
- а. Если расстояние прокладки проводов между инвертором и двигателем протяженное, уменьшите несущую частоту, как показано ниже, чтобы уменьшить ток утечки.

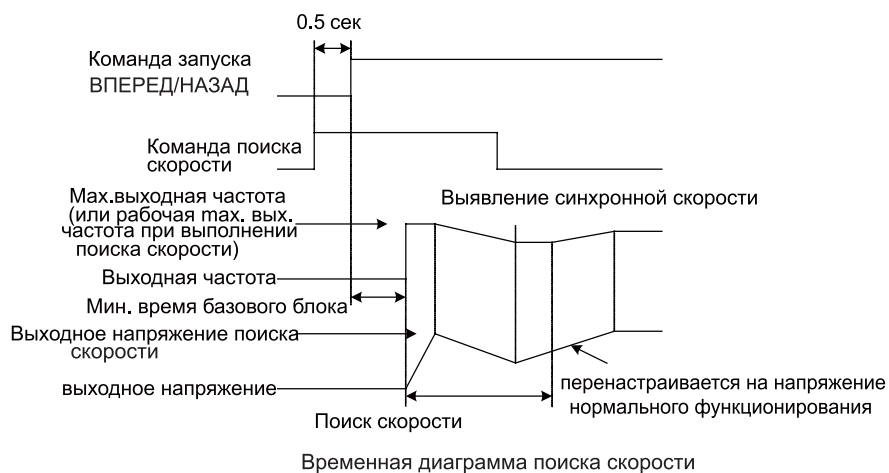
Расстояние прокладки проводов	< 30м	30м~50м	50м~100м	> 100м
Несущая частота (Cn-34)	<15кГц	<10кГц	<5кГц	<2.5кГц

б. При большой неоднородности скорости или вращающего момента, уменьшите несущую частоту.

29. Уровень выявления поиска скорости (Cn-35)
30. Время поиска скорости (Cn-36)
31. Мин. время базового блока (Cn-37)
32. Кривая V/F (Напряжения/частоты) поиска скорости (Cn-38)

○ Функция поиска скорости будет осуществлять поиск скорости двигателя, двигающегося по инерции частоты из управления частоты или из макс. частоты по нисходящей. И он будет плавно перезапускаться с такой частоты или макс. частоты. Эта функция эффективна в таких ситуациях, как включение инвертора от сети общего пользования без возникновения автоматических выключений.

○ Временная диаграмма функции поиска скорости показана ниже:



о Команда поиска скорости может устанавливаться с помощью многофункциональной клеммы ввода контакта 5~8 (Путем установки параметров Sn-25 ~ Sn-28).

Если Sn-25~Sn-28 = 21: Поиск скорости выполняется из максимальной выходной частоты и двигатель свободно вращается по инерции.

Если Sn-25~Sn-28 = 22: Поиск скорости запускается с управления частотой, когда задействована команда поиска скорости.

о После того, как вывод инвертора заблокирован, пользователь должен ввести команду поиска скорости, затем задействовать разбег, инвертор начнет поиск скорости после минимального времени базового блока Cn-37.

о Операция поиска скорости, если выходной ток инвертора меньше, чем Cn-35, инвертор примет в такой момент выходную частоту за настоящую частоту. От этих величин настоящей частоты инвертор будет ускоряться или замедляться для установки частоты в соответствии со временем ускорения или замедления.

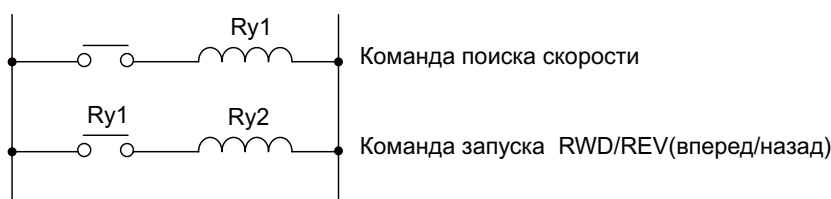
о Когда выполняется команда поиска скорости, пользователь может слегка увеличивать установку кривой V/F (Напряжения/частоты) (Cn-38) для предотвращения задействования функции защиты от чрезмерного тока. Обычно, необходимо изменение кривой V/F (Напряжения/частоты). (Как показано ниже)

о Рабочая кривая V/F (Напряжения/частоты) поиска скорости = Cn-38 X (нормальная рабочая кривая V/F (Напряжения/частоты))

Примечание:

1. Операция поиска скорости будет выведена из действия, если команда поиска скорости введена одновременно как с макс. частоты, так и с установки частоты. (Т.е., Sn-25 = 20, Sn-26 = 21 и многофункциональные входные клеммы 5, 6 используются одновременно).

2. Убеждайтесь в том, что команда FWD/REV (ВПЕРЕД/НАЗАД) выполняется после или одновременно с командой поиска скорости. Типовая последовательность операций показана ниже.



3. Когда поиск скорости и ввод в действие тормоза постоянного тока установлены, установите минимальное время базового блока (Cn-37). Для минимального времени базового блока установите время достаточно протяженное, чтобы позволить остаточному напряжению двигателя рассеяться. Если чрезмерный ток выявлен при пуске поиска скорости или при вводе в действие тормоза постоянного тока, увеличьте установку Cn-37 для предотвращения возникновения сбоя. В результате, установка Cn-37 не может быть слишком маленькой.

33. Уровень выявления сигнала тревоги по низкому напряжению (Cn-39)

○ В большинстве случаев, нет необходимости изменять установку по умолчанию Cn-39. Если используется реактор переменного тока, уменьшите уровень выявления сигнала тревоги по низкому напряжению путем регулировки установки Cn-39. Убедитесь в том, что устанавливаете напряжение пост. тока главной цепи таким образом, чтобы недостаточное напряжение главной цепи могло выявляться.

34. первичное время задержки компенсации скольжения (Cn-40)

○ В большинстве случаев нет необходимости изменять установку Cn-40. Если скорость двигателя не стабильна, увеличьте установку Cn-40. Если изменение скорости происходит медленно, уменьшите установку Cn-40.

35. S-кривая постоянной времени при пуске ускорения

36. S-кривая постоянной времени при окончании ускорения

37. S-кривая постоянной времени при пуске замедления

38. S-кривая постоянной времени при окончании замедления

○ Использование S-кривой характеристической функции для ускорения и замедления может привести к снижению ударных нагрузок на машинное оборудование при останове и пуске. С помощью инвертора, постоянное время S-кривой может устанавливаться соответственно для начала ускорения, окончания ускорения, начала замедления и окончания замедления. Взаимоотношение между параметрами показано ниже:

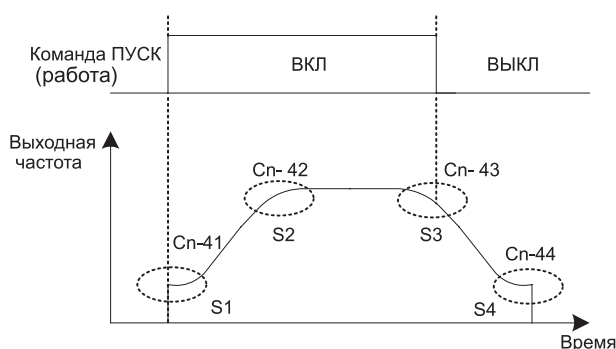


Рис. 26 S-кривая

- После того как время S-кривой установлено, окончательное время ускорения и замедления будет следующим:

$$\text{Время ускорения} = \text{выбранное время 1 (ог 2)} + \frac{(\text{Cn-41})+(\text{Cn-42})}{2}$$

$$2 \text{ ускорения 1 (или 2)} + \text{Время замедления 1 (ог 2)} + \frac{(\text{Cn-43})+(\text{Cn-44})}{2}$$

39. Параметр PG (Программное управление) (Cn-45)

Этот параметр устанавливается в единице: импульс/оборот Заводская установка 0,1 P/R(Имп./оборот)

40. Количество полюсов двигателя (Cn-46)

Cn-45 и Cn-46 должны соответствовать следующему отношению:

$$\frac{2 \text{ Cn-45 Cn-02}}{\text{Cn-46}} < 32767$$

41. Пропорциональное усиление ASR 1 (Cn-47)

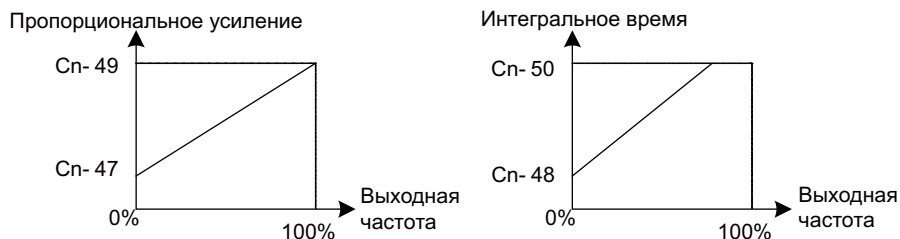
42. Интегральное усиление ASR 1 (Cn-48)

- Установите пропорциональное усиление и интегральное время управления скоростью (ASR)

43. Пропорциональное усиление ASR 2 (Cn-49)

44. Интегральное усиление ASR 2 (Cn-50)

- Используйте эти константы для установки различных установок пропорционального усиления и интегрального времени для высокоскоростного функционирования.



Взаимоотношение между выходной частотой и пропорциональным усилением/интегральным временем

45. Верхняя граница ASR (Cn-51)

46. Нижняя граница ASR (Cn-52)

- Эти установки Cn-51 и Cn-52 ограничат диапазон ASR.

47. Уровень выявления отклонения чрезмерной скорости (Cn-53)

- Этот параметр устанавливает уровень выявления PG отклонения скорости. Величина Cn-02 приводится к 100%, установка единицы по умолчанию составляет 1%

48. Уровень выявления чрезмерной скорости (Cn-54)

- Установите этот параметр для выявления чрезмерной скорости. Величина Cn-02 приводится к 100%,

установка единицы по умолчанию составляет 1%. Пожалуйста, обратитесь к установке Sn-43.

49. Верхняя граница PID интеграла (Cn-55)

50. Первичная константа времени задержки PID (Cn-56)

Пожалуйста, обратитесь к Странице 34 «Блок-схема PID управления».

Параметр Cn-55 предотвращает превышение вычисленной величины интегрального PID управления в отношении фиксированной величины. Величина ограничена в пределах 0-109% от Максимальной выходной частоты (100%). Увеличение Cn-55 улучшит интегральное управление. Если колебания не могут быть снижены путем уменьшения Vn-18 или увеличения Cn-56, Cn-55 должен быть уменьшен. Если установка Cn-55 слишком мала, выход может не соответствовать заданной установке.

- Параметр Cn-56 представляет собой установку фильтра нижних частот для вывода PID управления. Если вязкостное трение механической системы высоко или если жесткость мала, что ведет к вибрации механической системы, увеличьте установку Cn-56 таким образом, чтобы она была больше продолжительности колебаний. Это уменьшит быстроту реагирования, однако предотвратит колебания.

51. Междофазное сопротивление двигателя R1 (Cn-57)

- Установите сопротивление на клеммах двигателя (включая сопротивление внешнего кабеля двигателя) в единицах Ом.

- Установка по умолчанию зависит от типа инвертора (однако, не включает сопротивление внешнего кабеля двигателя).

- Эта величина будет автоматически установлена во время автонастройки. Смотрите «Выбор автонастройки параметра двигателя» на Странице 103.

- Увеличьте установку, когда генерируемый вращающий момент недостаточно велик при низкой скорости.

- Уменьшите установку, когда генерируемый вращающий момент чрезвычайно высок и вызывает автоматическое выключение в связи с наличием сверхтока при низкой скорости.

52. Эквивалентное сопротивление ротора двигателя R2 (Cn-58)

- Установите сопротивление ротора модели Y-эквивалента двигателя в единицах Ом.

- Установка по умолчанию зависит от типа инвертора. Обычно, эта величина не показана на заводской табличке двигателя, таким образом, возможно, понадобится связаться с производителем двигателя.

- Эта величина будет автоматически установлена во время автонастройки. Смотрите «Выбор автонастройки параметра двигателя» на Странице 103.

53. Индуктивность рассеяния двигателя Ls (Cn-59)

- Установите индуктивность рассеяния ротора модели Y-эквивалента двигателя в единицах мГ.

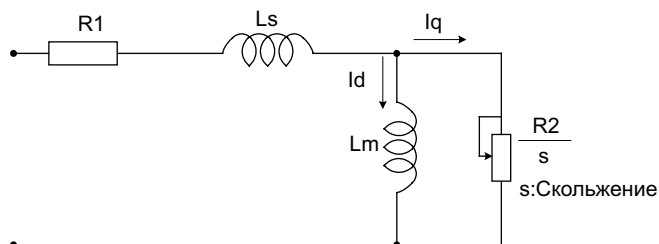
- Установка по умолчанию зависит от типа инвертора.

- Эта величина будет автоматически установлена во время автонастройки. Смотрите «Выбор автонастройки параметра двигателя» на Странице 103.

54. Взаимная индуктивность двигателя Ls (Cn-59)

- Установите взаимную индуктивность модели Y-эквивалента двигателя в единицах мГ.
- Установка по умолчанию зависит от типа инвертора.
- Эта величина будет автоматически установлена во время автонастройки. Смотрите «Выбор автонастройки параметра двигателя» на Странице 103.

Примечание: Параметр модели эквивалента Y-соединения.



55. Усиление компенсации скольжения (Cn-61)

- Параметр Cn-61 улучшает точность скорости при работе под нагрузкой.
- Как правило, нет необходимости изменять установку Cn-61. Отрегулируйте установку в случае необходимости улучшения точности.
- Когда действительная скорость низкая, увеличьте уставку.
- Когда действительная скорость высокая, уменьшите уставку.

4.4 Параметр системы Sn-□□

4.4.1 Список установок параметра

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание
Установка мощности	Sn-01	Выбор мощности инвертора	Sn-01 = 001220V1HP	Выбор мощности инвертора
Кривая V/F (Напряжения/частоты)	Sn-02	Выбор кривой V/F (Напряжения/частоты)	Sn-02 = 01V/F Curve	0~14: 15 образец фиксированной кривой V/F (Напряжения/частоты) 15: произвольный выбор образца V/F (Напряжения/частоты)
Статус оператора	Sn-03	Дисплей оператора	Sn-03 = 00 Setting Valid (Действительная установка)	0: An-□□, Bn-□□, Cn-□□, Sn-□□ установка и чтение задействованы 1: An-□□, установка и чтение задействованы Bn-□□, Cn-□□, Sn-□□ только чтение 2~5: зарезервированы 6: сброс сообщения об ошибке 7: 2-проводная инициализация (220В/440В) 8: 3-проводная инициализация (220В/440В) 9: 2-проводная инициализация (200В/415В) 10: 3-проводная инициализация (200В/415В) 11: 2-проводная инициализация (200В/380В) 12: 3-проводная инициализация (200В/380В) 13~15: зарезервированы

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание
Выбор режима органа управления	Sn-04	Выбор источника работы	Sn-04 = 0 Run source Operator (оператор источника работы)	Источник работы 0: Оператор 1: Пульт управления 2: связь RS-485
	Sn-05	Выбор управления частоты	Sn-05 = 0 Ref. Cmd. Operator	Управление частотой 0: Оператор 1: Клемма цепи управления 2: связь RS-485
	Sn-06	Выбор метода останова	Sn-06 = 0 Dec. Stop	0: Замедление до останова 1: Вращение по инерции до останова 2: Полный диапазон торможения постоянным током до останова. 3: Вращение по инерции до останова с таймером (перезапуск после времени Vn-02)
	Sn-07	Приоритет останова	Sn-07 = 0 Stop Key Valid	Если команда функционирования поступает с пульта управления или порта связи RS-485 0: клавиша останова оператора действует 1: клавиша останова оператора не действует
	Sn-08	Запрещение работы REV (Обратно)	Sn-08 = 0 Allow Reverse	0: Задействована работа в обратном направлении 1: работа в обратном направлении не задействована

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание
Выбор режима органа управления	Sn-09	Функция повышения/понижения выходной частоты	Sn-09 = 0 Inhibit UP/DOWN	0: Опорная частота изменяется при нажатии клавиши "UP/DOWN" (ВВЕРХ/ВНИЗ), а затем нажатии клавиши "EDIT/ENTER" (РЕДАКТИРОВАНИЕ/ВВОД), затем эта выходная частота будет подтверждена. 1: опорная частота будет подтверждена незамедлительно вслед за нажатием клавиши "UP/DOWN" (ВВЕРХ/ВНИЗ)
	Sn-10	Выбор характеристик управления частоты	Sn-10 = 0 Ref. Cmd. Fwd. Char.	для версии 30.16 или более ранней версии установите Sn-68 = -0--: 0: Опорная команда имеет прямые характеристики (0~10В или 4~20мА/0~100%) 1: Опорная команда имеет обратные характеристики (10~0В или 20~4мА/0~100%) После Вер.30.17 и Sn-68 = -1--: 0: Опорная команда имеет прямые характеристики (-10~10В/-100~100% или 4~20мА/0~100%) 1: Опорная команда имеет обратные характеристики (-10~10В/-100~100% или 20~4мА/0~100%) ("-" установка Sn-68 предназначена для установки 1 или 0)
	Sn-11	Установка периодов времени на клемме ввода	Sn-11 = 0 Scan Time 5 ms	0: сканирование и подтверждение раз в 5 мс 1: непрерывное сканирование и подтверждение дважды за 10 мс

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание
Выбор режима органа управления	Sn-12	Выбор выявления чрезмерного вращающего момента	Sn-12 = 0 Overtorque Invalid (Неприемлимый чрезмерный вращающий момент)	<p>0: Функция выявления чрезмерного вращающего момента не действует.</p> <p>1: Чрезмерное вращение выявляется только при согласовании частот; двигатель продолжит функционирование даже после выявления чрезмерного вращающего момента</p> <p>2: Чрезмерное вращение выявляется только при согласовании частот; двигатель остановится после времени базового блока, после выявления чрезмерного вращающего момента</p> <p>3: Чрезмерный вращающий момент выявлен во время работы (включая ACC, DEC (УСКОРЕНИЕ, ЗАМЕДЛ.)). Двигатель продолжит функционирование даже после выявления чрезмерного вращающего момента.</p> <p>4: Чрезмерный вращающий момент выявлен во время работы (включая ACC, DEC (УСКОРЕНИЕ, ЗАМЕДЛ.)). Двигатель остановится по истечении времени базового блока, когда выявлен чрезмерный вращающий момент.</p>
	Sn-13	Выбор предела выходного напряжения	Sn-13 = 0 V Limit Invalid (Ошибочный предел)	<p>0: выходное напряжение V/F ограничено 1: выходное напряжение V/F не ограничено</p>

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание
Выбор характеристики защиты	Sn-14	Предотвращение останова во время выбора функции ускорения	Sn-14 = 1 Acc. Stall Valid	0: не действующий (слишком большой вращающий момент может вызвать останов) 1: действующий (останов ускорения если ток превышает установку Sn-25)
	Sn-15	Предотвращение останова во время выбора функции замедления	Sn-15 = 1 Dec. Stall Valid	0: действующий (установлен с внешним тормозным блоком) 1: действующий (внешний тормозной блок не используется)
	Sn-16	Предотвращение останова во время выбора функции работы	Sn-16 = 1 Dec. Stall Valid	0: не действующий 1: действующий – Время замедления 1 (Bn-02) для предотвращения останова во время работы 2: действующий – Время замедления 2 (Bn-04) для предотвращения останова во время работы
	Sn-17	Установка повторного запуска после сбоя	Sn-17 = 0 Retry No O/P	0: Повторный запуск не происходит при сбое (Неисправный контакт не работает) 1: Повторный запуск при сбое происходит. (Неисправный контакт работает)
	Sn-18	Выбор функционирования при потере питания	Sn-18 = 0 PwrL_to_ON Stop O/P	0: останов работы 1: продолжить работу
	Sn-19	Выбор функционирования тормоза до нулевой скорости	Sn-19 = 0 Z_braking Invalid	(аналоговый) Рекомендация скорости во время работы составляет 0, выбор функции торможения 0: не действующий 1: действующий
	Sn-20	Выбор контакта внешнего сбоя	Sn-20 = 0 Term.3 NO_Cont.	0: А-контакт (обычно открытый ввод) действующий 1: В-контакт (обычно закрытый ввод) действующий

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание
Выбор характеристики защиты	Sn-21	Выбор выявления контакта внешнего сбоя	Sn-21 = 0 All Time Ext. Fault	0: выявлять всегда 1: выявлять только во время функционирования
	Sn-22	Внешняя ошибка, Выбор функционирования	Sn-22 = 1 Ext. Fault Free run (Свободное вращение при сбое)	0: замедл. до останова (после времени останова 1 Вп-02) 1: движение по инерции (свободная работа) до останова 2: замедл. до останова (после времени останова 1 Вп-04) 3: продолжение работы
Выбор характеристики защиты	Sn-23	Выбор защиты от перегрузки двигателя	Sn-23 = 1 Cold Start Over Load Protection (Защита от перегрузки при холодном пуске)	Выбор электронной защиты двигателя от перегрузки 0: электронная защита двигателя от перегрузки не действует 1: характеристики защиты от перегрузки при холодном пуске стандартного двигателя 2: характеристики защиты от перегрузки при горячем пуске стандартного двигателя 3: характеристики защиты от перегрузки при холодном пуске конкретного двигателя 4: характеристики защиты от перегрузки при горячем пуске конкретного двигателя
Выбор функции аналогового управления частотой	Sn-24	Выбор характеристик управления частотой на клемме внешнего аналогового ввода	Sn-24 = 0 Analog Cmd. VIN	Выбор характеристик управления частотой на внешней клемме аналогового ввода 0: сигнал напряжения 0~10В (VIN) 1: сигнал тока 4~20мА (AIN) 2: сложение сигнала напряжения 0~10В и сигнала тока 4~20 мА (VIN+AIN) 3: вычитание сигнала тока 4~20мА и сигнала напряжения 0~10В (VIN-AIN)

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание	
Выбор многофункционального входного контакта	Sn-25	Выбор функции многофункциональной входной клеммы 5	Sn-25 = 02 Multi-step Speed Command 1 (Многоэтапное управление скоростью 1)	00~25	Заводской установкой является многоэтапное управление скоростью 1
	Sn-26	Выбор функции многофункциональной входной клеммы 6	Sn-26 = 03 Multi-step Speed Command 2 (Многоэтапное управление скоростью 2)	01~26	Заводской установкой является многоэтапное управление скоростью 2
	Sn-27	Выбор функции многофункциональной входной клеммы 7	Sn-27 = 06 Jog Command (Толчковое управление)	02~27	Заводской установкой является толчковое управление
	Sn-28	Выбор функции многофункциональной входной клеммы 8	Sn-28 = 07 Acc. & Dec Switch (Переключение ускор./замедл.)	03~29	Заводской установкой является –Приостановка ускорения и замедления
Выбор многофункционального аналогового ввода	Sn-29	Выбор функции многофункционального (AUX) аналогового ввода	Sn-29 = 00 Auxiliary Freq. Cmd.	00~15	Клемма многофункционального аналогового ввода (AUX) используется в качестве вспомогательного управления частотой. (заводская установка)

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание	
Выбор многофункционального цифрового вывода	Sn-30	Выбор функции многофункциональной выходной клеммы (RA-RB-RC)	Sn-30 = 13 fault	00~22	Клемма (RA-RB-RC или R1A-R1B-R1C) в качестве неисправного вывода (заводская установка)
	Sn-31	Выбор функции многофункциональной выходной клеммы (D O1)	Sn-31 = 00 Running	00~22	Клемма (DO1-DOG) используется в качестве цифрового вывода во время работы (заводская установка)
	Sn-32	Выбор функции многофункциональной выходной клеммы (DO2)	Sn-32 = 01 Zero Speed Нулевая скорость)	00~22	Клемма (DO2-DOG или R2A-R2C) используется в качестве цифрового вывода при нулевой скорости (заводская установка)

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание
Выбор многофункционального аналогового вывода	Sn-33	Выбор функции многофункционального (AO1) аналогового вывода	Sn-33 = 00 Term. AO1 Freq. Cmd.	0: Управление частотой (10.В/МАКС. управление частотой, Cn-02) 1: Выходная частота (10.В/МАКС. выходная частота) 2: Выходной ток (10.В/входной номинальный ток) 3: Выходное напряжение (10.В/входное напряжение, Cn-01) 4: напряжение пост. тока (10.В/400.В или 10.В/800.В) 5: Управление с внешнего аналогового ввода VIN (0.~10.В/0.~10.В) 6: Управление с внешнего аналогового ввода AIN (0.~10.В/4.~20.мА) 7: Многофункциональный аналоговый ввод (AUX) (10.В/10.В) 8: Ввод PID управления 9: Вывод 1 PID управления 10: Вывод 2 PID управления 11: Управление связью
	Sn-34	Выбор функции многофункционального (AO2) аналогового вывода	Sn-34 = 01 Term. AO2 O/P Freq.	
	Sn-35	Выбор множителя импульсного вывода	Sn-35 = 1 Pulse Mul. 6	Когда многофункциональная выходная клемма (DO1,DO2) установлена как вывод импульсного сигнала 0: 1F 1: 6F 2: 10F 3: 12F 4: 36F

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание
RS-485 Функция связи	Sn-36	Адрес инвертора	Sn-36 = 01 Inverter Address (Адрес инвертора)	Адрес инвертора может быть установлен как 1~31
	Sn-37	Установка скорости передачи данных порта связи RS-485	Sn-37 = 1 Baud rate 2400 (Скорость передачи данных 2400)	0: 1200бит в сек 1: 2400бит в сек 2: 4800бит в сек 3: 9600 бит в сек
	Sn-38	Установка четности передачи данных порта связи RS-485	Sn-38 = 0 Reversed Bit (Перевернутый бит)	0: контроль четности отсутствует 1: контроль четности 2: Контроль по нечетности
Функция связи RS-485	Sn-39	Выбор останова из-за сбоя связи RS-485	Sn-39 = 0 1st. Dec. stop (Замедл. с остановом)	0: замедление до останова (Bn-02) 1: вращение по инерции до останова 2: замедление до останова (Bn-04) 3: продолжить работу

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание
PG управление скоростью	Sn-40	Функция PG управления скоростью	Sn-40 = 0 PG Invalid	0: без управления скоростью 1: с управлением скоростью, но без единого управления во время ускорения/замедления 3: с управлением скоростью и единым управлением во время ускорения/замедления
	Sn-41	Выбор функционирования в открытой PG цепи	Sn-41 = 0 1st. Dec. stop (Замедл. с остановом)	0: замедление до останова (Вn-02) 1: вращение по инерции до останова 2: замедление до останова (Вn-04) 3: продолжить работу
	Sn-42	Выбор функционирования при PG большом отклонении скорости	Sn-42 = 0 1st. Dec stop (Замедл. с остановом)	0: замедление до останова (Вn-02) 1: вращение по инерции до останова 2: замедление до останова (Вn-04) 3: продолжить работу
	Sn-43	Выбор функционирования при PG выявлении чрезмерной скорости	Sn-43 = 0 1st. Dec. stop (Замедл. с остановом)	0: замедление до останова (Вn-02) 1: вращение по инерции до останова 2: замедление до останова (Вn-04) 3: продолжить работу

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание
Режим авто функционирования	Sn-44	Выбор режима функционирования во время авто работы	Sn-44 = 0 Auto_Run Invalid (Авто функционирование не действует)	<p>0: Режим авто функционирования не действует</p> <p>1: Режим авто функционирования для одиночного цикла (продолжение работы с незавершенного этапа при перезапуске)</p> <p>2: Режим авто функционирования должен выполняться периодически (продолжение функционирования с незавершенного этапа при перезапуске)</p> <p>3: Режим авто функционирования для одиночного цикла, затем поддержание скорости окончательного этапа работы (продолжение работы с незавершенного этапа при перезапуске)</p> <p>4: Режим авто функционирования для одиночного цикла (начало нового цикла в случае перезапуска)</p> <p>5: Режим авто функционирования должен выполняться периодически (начало нового цикла в случае перезапуска)</p> <p>6: Режим авто функционирования для одиночного цикла, затем поддержание скорости окончательного этапа работы. (начало нового цикла в случае перезапуска)</p>

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание
Режим авто функционирования	Sn-45	Выбор операции 1 режима авто функционирования	Sn-45 = 0 Auto_Run Stop (Останов а вто функционирования)	
Режим авто функционирования	Sn-46	Выбор операции 2 режима авто функционирования	Sn-46 = 0 Auto_Run Stop (Останов авто функционирования)	0: останов (Вн-02) 1: вперед 2: назад
	Sn-47	Выбор операции 3 режима авто функционирования	Sn-47 = 0 Auto_Run Stop (Останов авто функционирования)	
	Sn-48	Выбор операции 4 режима авто функционирования	Sn-48 = 0 Auto_Run Stop (Останов авто функционирования)	
	Sn-49	Выбор операции 5 режима авто функционирования	Sn-49 = 0 Auto_Run Stop (Останов авто функционирования)	
	Sn-50	Выбор операции 6 режима авто функционирования	Sn-50 = 0 Auto_Run Stop (Останов а вто функционирования)	
	Sn-51	Выбор операции 7 режима авто функционирования	Sn-51 = 0 Auto_Run Stop (Останов авто функционирования)	
	Sn-52	Выбор операции 8 режима авто функционирования	Sn-52 = 0 Auto_Run Stop (Останов авто функционирования)	

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание
Режим авто функционирования	Sn-53	Выбор операции 9 режима авто функционирования	Sn-53 = 0 Auto_ Run Stop (Останов авто функционирования)	0: останов (Bn-02) 1: вперед 2: назад
	Sn-54	Выбор операции 10 режима авто функционирования	Sn-54 = 0 Auto_ Run Stop (Останов авто функционирования)	
	Sn-55	Выбор операции 11 режима авто функционирования	Sn-55 = 0 Auto_ Run Stop (Останов авто функционирования)	
	Sn-56	Выбор операции 12 режима авто функционирования	Sn-56 = 0 Auto_ Run Stop (Останов авто функционирования)	
	Sn-57	Выбор операции 13 режима авто функционирования	Sn-57 = 0 Auto_ Run Stop (Останов авто функционирования)	
	Sn-58	Выбор операции 14 режима авто функционирования	Sn-58 = 0 Auto_ Run Stop (Останов авто функционирования)	
	Sn-59	Выбор операции 15 режима авто функционирования	Sn-59 = 0 Auto_ Run Stop (Останов авто функционирования)	
	Sn-60	Выбор операции 16 режима авто функционирования	Sn-60 = 0 Auto_ Run Stop (Останов авто функционирования)	
Другие	Sn-61	Режим прикладываемого вращающего момента	Sn-61 = 0 Const. Tq. Load (Нагрузка пост. вращ. момента)	0: постоянный вращающий момент 1: изменяемый (квадратичный) вращающий момент
	Sn-62	Выбор языка	Sn-62 = 0 Language: English (Язык: Английский)	0: Английский 1: Китайский

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание
Другие	Sn-63	Копирование параметра	Sn-63 = 0 Not Load (Нагрузка отсутствует)	0: нагрузка отсутствует (скопирован) 1: загрузка с цифрового оператора на инвертор 2: загрузка с инвертора на цифровой оператор 3: инспектирование электрически стираемой программируемой постоянной памяти (EEPROM) цифрового оператора 4: инспектирование электрически стираемой программируемой постоянной памяти (EEPROM) инвертора
Другие	Sn-64	PID функционирование	Sn-64 = 0 PID Invalid (Не действует)	0: PID не действует 1: (Прямые характеристики) Отклонение является D-управляемым. 2: (Прямые характеристики) Величина обратной связи является D-управляемой. 3: PID прямое управление: опорная частота+PID вывод, D управление отклонением. 4: PID прямое управление: опорная частота+PID вывод, D управление обратной связи. 5: (Обратные характеристики) Отклонение является D-управляемым. 6: (Обратные характеристики) Величина обратной связи является D-управляемой. 7: PID обратное управление: опорная частота+PID вывод, D управление отклонением. 8: PID обратное управление: опорная частота+PID вывод, D управление обратной связью.
	Sn-65	Защита тормозного резистора	Sn-65 = 0 Protect Invalid (Защита не действует)	0: Защита тормозного резистора не действует 1 Защита тормозного резистора действует

Функция	Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей	Описание
*2 Бессенсорное векторное управление	Sn-66	Выбор автонастройка параметров двигателя	Sn-66 = 0 AUTO TUNE SEL (ВЫБОР АВТО- НАСТРОЙКИ)	0: Автонастройка не действует 1: Автонастройка действует
	Sn-67	Выбор режима управления	Sn-67 = 0 CNTRL MODE SEL	0: Режим управления V/F (Напряжением/частотой) (включает управление V/F с обратной связью импульсного генератора) 1: Режим бессенсорного векторного управления
	Sn-68	Выбор управления	Sn-68 = 0000 Control selection (Выбор управления)	---1: Функция защиты утраты выходной фазы действует-- -0: Функция защиты утраты выходной фазы не действует-- --1: Зарезервировано --0-: Зарезервировано -1--: ±10V функция ввода аналогового напряжения действует -0--: ±10V функция ввода аналогового напряжения не действует 1--: Функция удержания Высокой/низкой частоты действует 0 --: Функция удержания Высокой/ низкой частоты не действует

*1 Установка по умолчанию будет зависеть от различной мощности инверторов: *2 Бессенсорное векторное управление имеется в наличии у версий, следующих за версией 30.00 *3 Этот параметр отсутствует у версий, следующих за версией 30.21

4.4.2 Описание параметров

1. Выбор мощности инвертора (Sn-01)

о Мощность инвертора уже была установлена на заводе-изготовителе в соответствии со следующими таблицами. При каждой замене панели управления, установка Sn-01 должна устанавливаться снова, в соответствии со следующими таблицами.

о При всяком изменении установки Sn-01, установки параметров системы инвертора должны изменяться на основе нагрузки постоянного вращающего момента (СТ) (установка Sn-61 = 0) или нагрузки изменяемого вращающего момента (VT) (Sn-61 = 1).

Выбор мощности инвертора класса 220В

Установка Sn-01		001		002		003		
032СТ(Sn-61 = 0) VT(Sn-61 = 1)		СТ	VT	СТ	VT	СТ	VT	
		Наименование параметра						
Номинальная мощность инвертора (КВА)		0.75		1.5		2.2		
Номинальный ток инвертора (А)		4.8		6.4		9.6		
Макс. применяемая мощность (ЛС)		1	2	2	3	3	3	
Заводское оформление	Сп-09	Номинальный ток двигателя (А)	3.8	6.7	6.7	9.5	9.5	9.5
	Сп-12	Линейный импеданс двигателя (Ом)	5.732	2.407	2.407	1.583	1.583	1.583
	Сп-13	Компенсация утраты вращающего момента сердечника (Вт)	64	108	108	142	142	142
	Сп-34	Несущая частота (кГц)	10	10	10	5	10	10
	Сп-37	Мин. время базового блока (сек)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Sn-02	V/F (Кривая Напряжения/частоты)	00	00	00	05	00	05

Выбор мощности инвертора класса 440В

Установка Sn-01		021		022		023		024		025		026		027			
032СТ(Sn-61 = 0) VT(Sn-61 = 1)		СТ	VT	СТ	VT	СТ	VT	СТ	VT	СТ	VT	СТ	VT	СТ	VT		
Наименование параметра																	
Номиналь- ная мощность инвертора (КВА)		0.75		1.5		2.2		3.7		5.5		7.5		11			
Номиналь- ный ток инвертора (А)		2.6		4		4.8		8.7		12		15		24			
Макс. применяе- мая мощность (ЛС)		1	3	2	3	3	3	5.4	7.5	7.5	10	10	15	15	20		
Заводское качество	Sn-09	Номинал двигателя (А)		2.6	4	2.9	4	4	4	7.3	10.2	10.2	12.6	12.6	18.6	18.6	24.8
	Sn-12	Линейный импеданс двигателя (Ом)		2292 7	6.333	9.628	6.333	6.333	6.333	27 35	17 76	1.776	1.151	1.151	0.634	0.63 4	0.436
	Sn-13	Компенсация утраты вращающего момента сердечника (Вт)		64	142	108	142	142	142	208	252	252	285	285	370	370	471
	Sn-34	Несущая частота (кГц)		10	5	10	5	10	10	10	5	10	10	10	5	10	5
	Sn-37	Мин. время базового блока (сек)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	Sn-02	V/F (Кривая Напряжения/ частоты)		01	07 ¹	01	07 ¹	01	07 ¹	01	07 ¹	01	07 ¹	01	07 ¹	01	07 ¹

Установка Sn-01			028		029		030		031		032		033		034	
Наименование параметра			032СТ(Sn-61 = 0) VT(Sn-61=1)		CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT
			CT	VT												
Номинальная мощность инвертора (КВА)			15		18.5		22		30		37		45		55	
Номинальный ток инвертора (А)			32		40		48		64		80		96		128	
Макс. применяемая мощность (ЛС)			20	25	25	30	30	30	40	50	50	50	60	75	75	75
Заводское качество	Сп-09	Номинальный ток двигателя (А)	31.1	36.3	36.3	36.3	48.7	59.0	59.0	59.0	70.5	80.0	80.0	80.0	24.8	31.1
	Сп-12	Линейный импеданс двигателя (Ом)	0.308	0.239	0.239	0.239	0.164	0.133	0.133	0.133	0.110	0.074	0.074	0.074	0.436	0.308
	Сп-13	Компенсация утраты вращающего момента сердечника (Вт)	425	582	582	582	536	641	641	641	737	790	790	790	471	425
	Сп-34	Несущая частота (кГц)	10	5	10	10	10	5	10	10	10	5	10	10	10	5
	Сп-37	Мин. время базового блока (сек)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.7	0.7
	Sn-02	V/F (Кривая Напряжения/частоты)	01	07 ¹	01	07 ¹	01	07 ¹	01	07 ¹	01	07 ¹	01	07 ¹	01	07 ¹

*1: Используйте изменяемые образцы вращающего момента при наличии квадратического или кубического отношения между скоростью и нагрузкой, в таких применениях, как вентиляторы или насосы. Пользователь может выбирать желаемые образцы (V/f) (Напряжения/частоты) (Sn-02 = 04, 05, 06, или 07) на основании характеристик вращающего момента нагрузки.

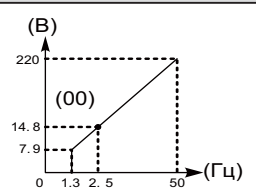
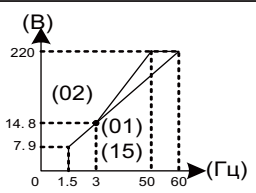
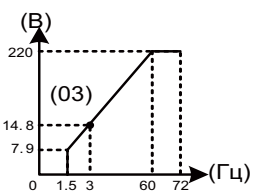
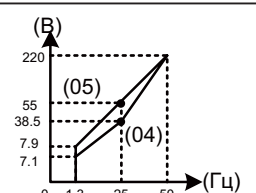
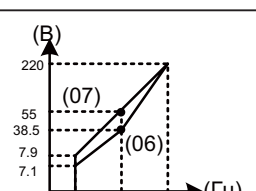
*1: При применении в вентиляторах или насосах, вращающий момент нагрузки имеет квадратическое или кубическое отношение между скоростью и нагрузкой. В некоторых отдельных случаях диапазон мощности может быть увеличен на величину, которая в два раза выше собственного диапазона мощности. Однако, в связи с ограничениями, свойственными реальным аппаратным средствам, 220В 1ЛС, 2ЛС, 3ЛС, 10ЛС, 25ЛС, 40ЛС и 440В 1ЛС, 2ЛС, 3ЛС, 30ЛС, 50ЛС не могут быть адаптированы к любым большим мощностям.

2. Выбор кривой V/F (Напряжения частоты) (Sn-02)

○ Сначала установите входное напряжение инвертора (Cn-01) для обеспечения соответствия напряжению источника питания. Кривая V/F (Напряжения/частоты) может быть установлена, как указано ниже. Sn-02 = 00~14: один из 15 предварительно установленных образцов кривой

= 15: Образец V/F (Напряжения/частоты) может быть установлен пользователем с помощью установки Cn-01~Cn-08

Кривая V/F (Напряжения/частоты) 1~2 ЛС компактного размера, инвертор 220В Класса МА

	Спецификации	Sn-02	Образец V/F (Напряжения/частоты) ^{*1}	
Общее применение	50Гц	00		
	60Гц	60Гц Насыщение	01 15	
		50Гц Насыщение	02	
	72Гц	03		
Характеристика изменяемого вращающего момента	50Гц	Изменяемый вращающий момент 1	04	
		Изменяемый вращающий момент 2	05	
	60Гц	Изменяемый вращающий момент 3	06	
		Изменяемый вращающий момент 4	07	

	Спецификации		Sp-02	Образец V/F(Напряжения/частоты) ^{*1}
Высокий пусковой вращающий момент ^{*2}	50Гц	Низкий пусковой вращающий момент	08	
		Высокий пусковой вращающий момент	09	
	60Гц	Низкий пусковой вращающий момент	10	
		Высокий пусковой вращающий момент	11	
	90Гц		12	
	Специфицированная операция вывода (механический станок)	120Гц		13
180Гц			14	

* Эти величины показаны для класса 220В, для инверторов класса 440В используются удвоенные величины.

*1 Примите к сведению следующие параметры, как условия для выбора образца V/f (Напряжения/частоты) Они должны быть пригодны.

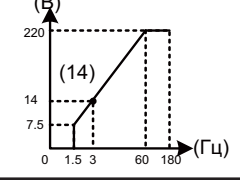
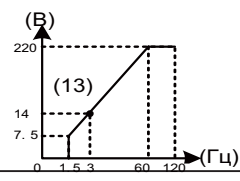
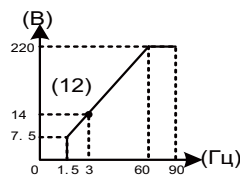
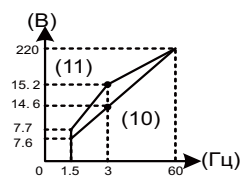
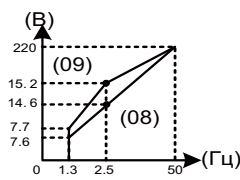
- (1) Напряжение и частотная характеристика двигателя
- (2) Максимальная скорость двигателя

*2 Выбирайте пусковой вращающий момент только в следующих условиях. (1) Кабель питания длинный [150 м и выше]

- (2) Падение при пуске большое.
 (3) Реактор переменного тока вставлен на стороне ввода или стороне вывода инвертора.
 (4) Используется двигатель с мощностью меньшей, чем мощность применяемого инвертора.
 Кривая V/F (Напряжения/частоты) 3~40 ЛС, инвертор 220В Класса МА

	Спецификации	Sp-02	Образец V/F(Напряжения/частоты) ¹	
Общее применение	50Гц	00		
	60Гц	60Гц Насыщение	01 15	
		50Гц Насыщение	02	
	72Гц	03		
Характеристика изменяемого вращающего момента	50Гц	Изменяемый вращающий момент 1	04	
		Изменяемый вращающий момент 2	05	
	60Гц	Изменяемый вращающий момент 3	06	
		Изменяемый вращающий момент 4	07	

	Спецификации	Sn-02	Образец V/F(Напряжения/частоты) ^{*1}
Высокий пусковой вращающий момент ^{*2}	50Гц	Низкий пусковой вращающий момент	08
		Высокий пусковой вращающий момент	09
	60Гц	Низкий пусковой вращающий момент	10
		Высокий пусковой вращающий момент	11
	90Гц	12	
Специфицированная операция вывода (механический станок)	120Гц	13	
	180Гц	14	



* Эти величины показаны для класса 220В, для инверторов класса 440В класса 3~75 ЛС используются удвоенные величины.

*1 Примите к сведению следующие параметры, как условия для выбора образца V/f (Напряжения/частоты) Они должны быть пригодны.

- (1) Напряжение и частотная характеристика двигателя.
- (2) Максимальная скорость двигателя.

*2 Выбирайте пусковой вращающий момент только в следующих условиях. Как правило, выбор не требуется.

- (1) Кабель питания длинный [150 м и выше].
- (2) Падение напряжения при пуске большое.
- (3) Реактор переменного тока вставлен на стороне ввода или стороне вывода инвертора.
- (4) Используется двигатель с мощностью меньшей, чем мощность применяемого инвертора.

3. Дисплей оператора (Sn-03)

- Код параметра (Sn-03 = 0 или 1)

Установите параметр Sn-03 в 0 или 1 для определения статуса доступа, как указано ниже.

Sn-03	Режим DRIVE (ПРИВОД)		Режим PRGM (ПРОГРАММИРОВАНИЕ)	
	Установка	Только чтение	Установка	Только чтение
0	An, Bn	Sn, Cn	An, Bn, Sn, Cn	_____
1	An	Bn, Sn, Cn	An	Bn, Sn, Cn

- Инициализированная установка параметра (Sn-03 = 7~12)
- За исключением параметров Sn-01~02 и Sn-61, группы параметров An-□□, Bn-□□, Cn-□□ и Sn-□□ могут быть инициализированы как заводские установки, в соответствии с различным входным напряжением. Одновременно с этим, клемма 5~8 может быть установлена как 2-проводной или 3-проводной режим работы при различных установках Sn-03. Обратитесь к 2-/3- проводному режиму работы, представленному на странице 83.

4. Выбор источника работы (Sn-04)

- Этот параметр используется для выбора источника команды запуска. Sn-04 = 0: цифровой оператор Sn-04 = 1: клемма цепи управления Sn-04 = 2: связь RS-485
- Если Sn-04 установлен в 1, источник работы находится в клемме цепи управления. При начальной установке 2-проводного режима работы (посредством установки Sn-03 = 7 или 9 или 11), источником работы будет ВПЕРЕД/СТОП, НАЗАД/СТОП.
- Если Sn-04 установлен в 1, источник работы находится в клемме цепи управления. При начальной установке 3-проводного режима работы (посредством установки Sn-03 = 8 или 10 или 12), источником работы будет ПУСК, СТОП, ВПЕРЕД/НАЗАД.
- Для получения подробностей, обратитесь к «2-/3- проводному функционированию», представленному на Странице 83.

5. Выбор метода установки управления частотой (Sn-05)

- Этот параметр используется для выбора источника управления частотой. Sn-05 = 0: цифровой оператор Sn-05 = 1: клемма цепи управления Sn-05 = 2: связь RS-485

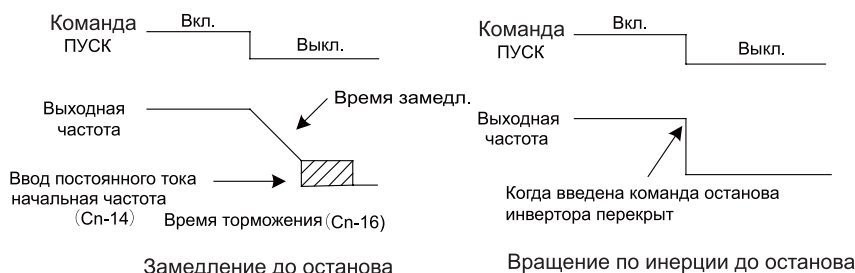
6. Выбор метода установки (Sn-06)

- Когда выполняется команда останова, используется установка метода останова.
- Следующие ниже схемы показывают функционирование каждого метода останова.

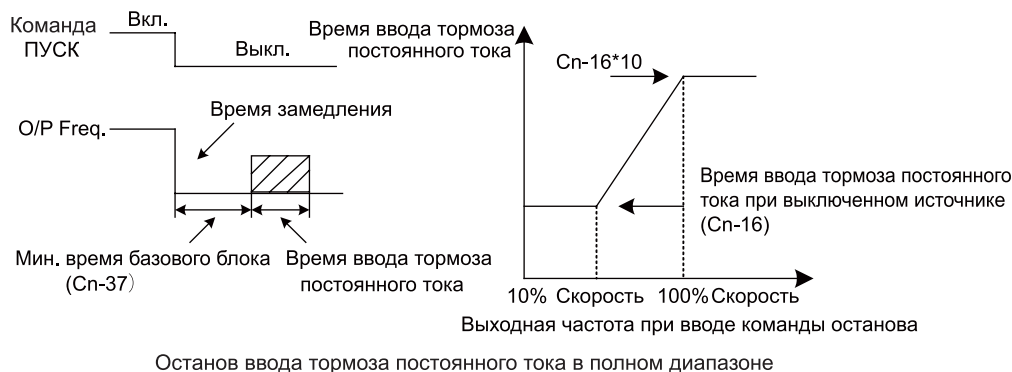
a) Замедление до останова ($S_n-06 = 0$)

b) Вращение по инерции до останова ($S_n-06 = 1$)

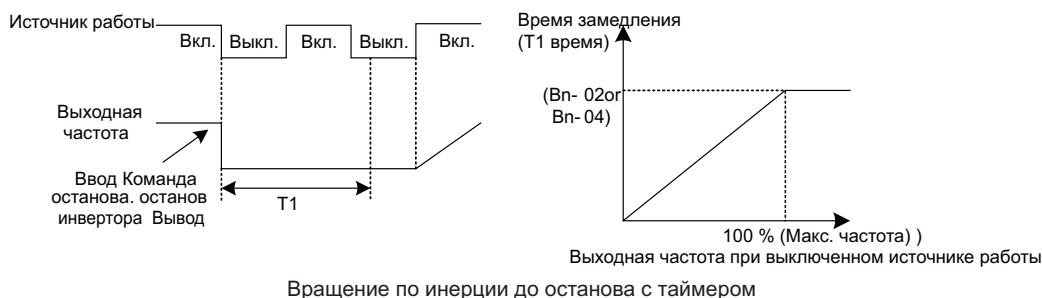
После того, как команда останова выполнена, источник работы игнорируется до истечения Минимального времени базового блока C_n-37 .



c) Останов ввода в действие тормоза постоянного тока во всем диапазоне ($S_n-06 = 2$)



- После того, как введена команда останова и истекло минимальное время базового блока (C_n-37), начинает ввод в действие тормоза и двигатель останавливается.
 - Время ввода тормоза постоянного тока зависит от выходной частоты, имеющейся при вводе команды останова и от установки “Времени ввода постоянного тока при останове” (C_n-16), как показано выше.
 - Удлинение минимального времени базового блока (C_n-37) происходит когда во время останова возникает сверхток (ОС). Когда питание индукционного двигателя ВЫКЛ., противоэлектродвижущая сила, генерируемая остаточным магнитным полем в двигателе может вызывать возникновение сверхтока, который выявляется при задействовании тормоза постоянного тока.
- d) Вращение по инерции до останова с таймером ($S_n-06 = 3$).



○ После того, как команда останова выполнена, источники работы игнорируются до истечения времени $T1$. Время $T1$ зависит от выходной частоты, имеющейся при выполнении команды останова и после времени замедления ($Vn-02$ или $Vn-04$).

7. Приоритет останова ($Sn-07$)

Этот параметр задействует или выводит из действия клавишу СТОП на цифровом операторе, когда источник работы исходит из клеммы цепи управления или порта связи RS-485 при работающем двигателе.

$Sn-07 = 0$: задействована. (Клавиша СТОП задействована всегда во время работы)

$Sn-07 = 1$: выведена из действия (Клавиша СТОП выведена из действия, когда источник работы исходит из клеммы управления или порта RS-485).

8. Запрещение работы НАЗАД ($Sn-08$)

○ Когда параметр $Sn-08$ установлен в 1, работа двигателя назад не допускаются

9. Функция Увеличения/уменьшения выходной частоты ($Sn-09$)

○ Выходная частота может быть увеличена или уменьшена (ВВЕРХ/ВНИЗ) с помощью цифрового оператора.

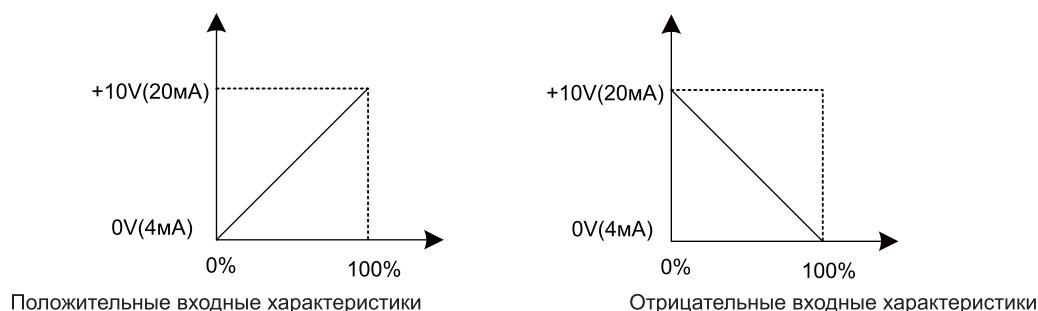
$Sn-09 = 0$: Изменяйте выходную частоту с помощью клавиши (ВВЕРХ/ВНИЗ). Управление частотой будет приниматься только после нажатия клавиши (ВВОД).

$Sn-09 = 1$: Изменяйте выходную частоту с помощью клавиши (ВВЕРХ/ВНИЗ). Управление частотой может быть возобновлено даже при перезапуске инвертора, если в это время была нажата клавиша ENTER (Ввод).

○ Выходная частота может быть изменена (увеличение (ВВЕРХ) или уменьшение (ВНИЗ)) с помощью либо цифрового оператора с ЖКД либо с помощью внешних многофункциональных входных клемм (клеммы 5~8).

10. Выбор характеристик управления частотой ($Sn-10$)

○ Положительные и отрицательные характеристики аналогового управления частотой (0~10V/4~20mA) показаны на следующей схеме:



11. Время сканирования на входной клемме (Sn-11)

○ Установка частоты сканирования входной клеммы (ВПЕРЕД/НАЗАД), многофункциональный ввод)
Sn-11 = 0: Сканирование входных клемм каждые 5 мс. Sn-11 = 1: Сканирование входных клемм каждые 10 мс.

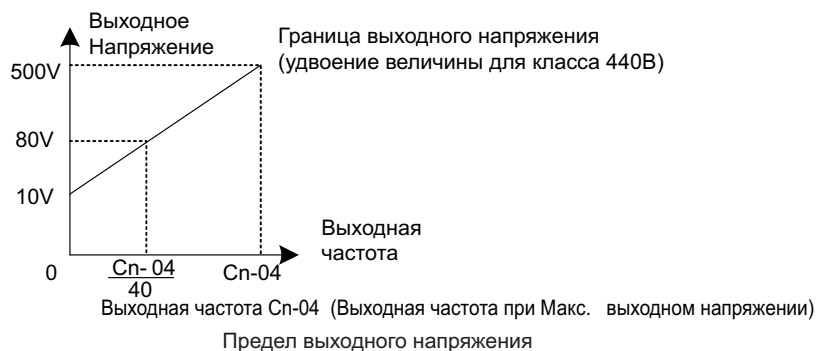
12. Выбор выявления чрезмерного вращающего момента (Sn-12)

○ Когда задействовано выявление чрезмерного вращающего момента, убедитесь в том, что вы установили величину уровня выявления чрезмерного вращающего момента (Cn-32) и время выявления чрезмерного вращающего момента (Cn-33). Условие чрезмерного вращающего момента выявляется, когда ток превышает уровень выявления чрезмерного вращающего момента в период времени, превышающий время выявления чрезмерного вращающего момента.

Sn-12	Функция	Дисплей
0	Выявление чрезмерного вращающего момента выведено из действия	
1	Выявление только во время согласования скорости. Продолжение функционирования после выявления. (Незначительная ошибка)	Мигает надпись “Over Torque” “Чрезмерный вращающий момент”
2	Выявление только во время согласования скорости. Останов вывода после выявления (Ошибка)	Горит надпись “Over Torque” “Чрезмерный вращающий момент”
3	Выявление чрезмерного вращающего момента в любое время. Продолжение функционирования после выявления. (Незначительная ошибка)	Мигает надпись “Over Torque” “Чрезмерный вращающий момент”
4	Выявление чрезмерного вращающего момента в любое время. Останов вывода после выявления (Ошибка)	Горит надпись “Over Torque” “Чрезмерный вращающий момент”

13. Выбор предела выходного напряжения (Sn-13)

○ На участке низкой скорости, если выходное напряжение образца V/F (Напряжения/частоты) слишком высоко, инвертор проявляет тенденцию приводиться в действие в неисправном состоянии. Чтобы избежать такой ситуации, пользователь может использовать эту функцию для установки верхней границы выходного напряжения.



14. Выбор предотвращения останова во время ускорения (Sn-14)

Sn-14 = 0: Выведен из действия (Ускорение в соответствии с установкой Останов может возникнуть при большой нагрузке)

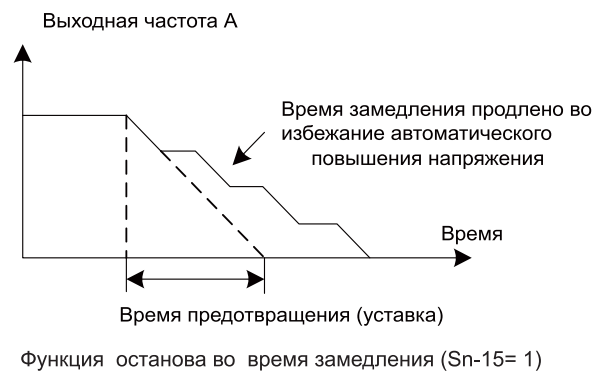
Sn-14 = 1: Задействован (Останов ускорения, если установка Sn-25 превышена. Возобновление ускорения, когда ток восстанавливается)

o Пожалуйста, обратитесь к «Уровню предотвращения останова во время ускорения» на странице 48.

15. Выбор предотвращения останова во время замедления (Sn-15).

o Если установлен блок внешнего тормозного резистора, установка Sn-15 должна быть выведена из действия (Sn-15 = 0).

Если установлен блок внешнего тормозного резистора, инвертор может обеспечивать 20% регенеративный вращающий момент торможения. Если инерция нагрузки слишком велика, и тем самым превышает регенеративный вращающий момент торможения, параметр Sn-15 установлен в «1». Когда выбрана установка Sn-15 = 1 (задействована), время замедления (Vn-02 или Vn-04) удлинено, и тем самым чрезмерное напряжение главной цепи не возникает.



1) 16. Выбор предотвращения останова во время работы (Sn-16)

Sn-16 = 0: Выведен из действия (Останов может возникнуть при приложении большой нагрузки)

Sn-16 = 1: Задействован (Замедление начнется в случае, если ток двигателя превышает уровень предотвращения останова во время работы и продолжается более 100 мс. Двигатель снова начинает ускорение до опорной частоты, когда ток падает ниже этого уровня Sn-26).

o Пожалуйста, обратитесь к «Уровню предотвращения останова во время работы» на странице 48.

17. Выбор функционирования неисправного контакта во время повторной попытки после сбоя (Sn-17)

Sn-17 = 0: Повторный запуск после сбоя вывода не происходит. (Неисправный контакт не работает) Sn-17 = 1: Повторный запуск при сбое вывода. (Неисправный контакт работает)

o Пожалуйста, обратитесь к «Количество попыток авто перезапуска» на Странице 48.

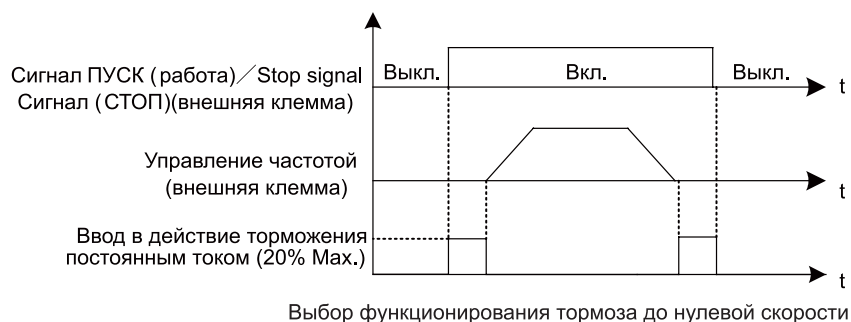
18. Выбор функционирования при утрате питания (Sn-18)

o Этот параметр определяет выполняемые процессы при кратковременной потере питания (в пределах 2 сек).

- Sn-18 = 0: Когда процессы, выполняемые при потере питания, выведены из действия, после кратковременной потери питания инвертор остановится. Затем будет выявлена ошибка, связанная с недостаточным напряжением.
- Sn-18 = 1: Когда процессы, выполняемые при потере питания, задействованы, инвертор перезапустится после инициированного поиска скорости в случае, если питание возобновляется в пределах допустимого времени.
- Если питание прерывается более чем на 2 секунды, неисправный выходной контакт будет работать, с тем, чтобы двигатель вращался по инерции до останова.

19. Выбор торможения до нулевой скорости (Sn-19)

- Источник работы и управление частотой вводятся с цепи управления при задействовании установок Sn-04 = 1 и Sn-05 = 1. Если задействована установка Sn-19, блокирующий вращающий момент будет генерироваться в режиме торможения постоянного тока в то время, когда управление частотой составляет 0В и источник работы вперед ВКЛ.
- Временная диаграмма демонстрирует представленное выше действие, как указано ниже. Параметр выбора торможения до нулевой скорости Sn-19 установлен в 1, и ток торможения постоянным током Sn-15 ограничивается в пределах 20% от номинального тока.



20. Выбор внешнего неисправного контакта (клемма 3) (Sn-20)

Sn-20 = 0: Входной сигнал поступает с контакта А. (Нормально открытый контакт) Sn-20 = 1: Входной сигнал поступает с контакта В. (Нормально закрытый контакт)

21. Выбор выявления внешнего неисправного контакта (клемма 3) (Sn-21)

Sn-21 = 0: Постоянное выявление

Sn-21 = 1: Выявление только в процессе работы.

22. Выбор режима выявления внешней ошибки (Sn-22)

○ Когда внешняя ошибка выявлена (на клемме 3), следующая операция будет выполнена на основании установки Sn-22

Sn-22 = 0: Замедление до останова с определенным временем замедления Vn-02. Sn-22 = 1: Вращение по инерции до останова.

Sn-22 = 2: Замедление до останова с определенным временем замедления Vn-04. Sn-22 = 3: Продолжение работы, не обращая внимание на внешнюю ошибку.

23. Выбор защиты двигателя от перегрузки (Sn-23)

Sn-23 = 0: Электронная защита от перегрузки выведена из действия.

Sn-23 = 1~4: Электронная защита от перегрузки задействована. Электронная термическая перегрузка выявлена, в соответствии с характеристической кривой рабочего времени защиты, относящейся к установке номинального тока двигателя (Cn-09).

Sn-23 = 1: Перегрузка выявляется, в соответствии с кривой холодного пуска стандартного двигателя.

Sn-23 = 2: Перегрузка выявляется, в соответствии с кривой горячего пуска стандартного двигателя.

Sn-23 = 3: Перегрузка выявляется, в соответствии с кривой холодного пуска специфического двигателя.

Sn-23 = 4: Перегрузка выявляется, в соответствии с кривой горячего пуска специфического двигателя.

- Выведите из действия функцию защиты двигателя (установка 0), когда 2 или более двигателей подсоединены к одиночному инвертору. Используйте другой метод обеспечения защиты от перегрузки каждого двигателя, такой, как подсоединение реле термической перегрузки к питающему проводу каждого двигателя.

- Функция защиты двигателя от перегрузки должна устанавливаться в виде Sn-23 = 2 или 4 (характеристическая кривая защиты горячего пуска), когда питание часто включается или выключается, поскольку термические величины сбрасываются при каждом выключении питания.

- У двигателя без принудительной охлаждающей вентиляции способность рассеивания тепла ниже при функционировании на низкой скорости. Установка Sn-23 может быть либо “1” либо “2”.

- У двигателя с принудительной охлаждающей вентиляцией способность рассеивания тепла не зависит от скорости вращения. Установка Sn-23 может быть либо “3” либо “4”.

- Для защиты двигателя от перегрузки с помощью электронной защиты от перегрузки, убедитесь в том, что установили параметр Cn-09 в соответствии с величиной номинального тока, показанной на заводской табличке двигателя.

24. Выбор управления частотными характеристиками в клемме внешнего аналогового ввода (Sn-24)

Sn-24 = 0: Управление частотой представляет собой ввод на клемме VIN (0~10В)

Sn-24 = 1: Управление частотой представляет собой ввод на клемме VIN (4~20мА)

Sn-24 = 2: Управление частотой представляет собой сумму (VIN + AIN) на клемме VIN (0~10В) и клемме AIN (4~20мА).

Sn-24 = 3: Управление частотой представляет собой комбинацию (VIN - AIN) на клемме VIN (0~10В) и клемме AIN (4~20мА). Если величина (VIN - AIN) отрицательная опорная команда в результате будет “0”.

На инверторах 220В 25-40ЛС, 440В 25-75ЛС, VIN позволяет выполнять ввод $\pm 10В$, если Sn-68 = -1--и Sn-05 = 1. Установите Sn-24 для выбора главной частоты:

Sn-24 = 0: Управление частотой контролируется вводом VIN(-10~+10В) input. (Соответствующая главная частота: -10В ~ +10В → Частота работы назад 100% ~ частота работы вперед 100%)

Sn-24 = 1: Управление частотой контролируется вводом AIN(4~+20мА). (статус работы вперед/ назад устанавливается пользователем)

Sn-24 = 2: Управление частотой контролируется VIN и AIN, суммой обоих (VIN + AIN).

Sn-24 = 3: Управление частотой контролируется VIN и AIN, соотношением обоих (VIN - AIN).

(Когда (VIN + AIN) < 0 или (VIN - AIN) < 0, главная частота переключается на статус работы назад.)

В то время как Sn-24 = 0, 2 или 3, работа вперед или назад контролируется полярностью управления главной частоты.

25. Выбор функции многофункциональной входной клеммы 5 (Sn-25)

26. Выбор функции многофункциональной входной клеммы 6 (Sn-26)

27. Выбор функции многофункциональной входной клеммы 7 (Sn-27)

28. Выбор функции многофункциональной входной клеммы 8 (Sn-28)

○ Установки и функции многофункционального ввода перечислены в следующей таблице.

Установка многофункционального ввода

Установка	Функция	ЖК-дисплей	Описание
00	Управление работой Вперед/назад	3_Wire Run	3-проводной режим функционирования
01	Управление останова ввода нажатием 2-проводной клавиши	2_Wire Stop Key	2-проводной режим функционирования
02	Многоскоростное управление 1	Multi-Fun. Command 1	Выбор многоскоростного управления частотой
03	Многоскоростное управление 2	Multi-Fun. Command 2	
04	Многоскоростное управление 3	Multi-Fun. Command 3	
05	Многоскоростное управление 4	Multi-Fun. Command 4	
06	Толчковая подача	Jog Command (Толчковое управление)	ВКЛ.: выбор толчковой частоты
07	Управление переключением времени Ускорения/замедления	Acc.& Dec. Switch (Переключение Ускорения/замедления)	ВЫКЛ. первый этап времени Ускорения/замедления (Вn-01, Вn-02). ВКЛ.: второй этап времени Ускорения/замедления (Вn-03, Вn-04).
08	Внешнее управление базовым блоком (А-контакт)	Ext.B.V. NO_Cont	ВКЛ.: базовый блок вывода инвертора
09	Внешнее управление базовым блоком (В-контакт)	Ext.B.V. NC_Cont	ВЫКЛ.: базовый блок вывода инвертора
10	Препятствование Ускорению/замедлению	Inhibit Acc&Dec	ВКЛ.: Препятствование ускорению и замедлению (удержание частоты)
11	Предупреждение о перегреве инвертора	Over Heat Alarm (Сигнал тревоги перегрева)	ВКЛ.: мигание демонстрирует перегрев (Инвертор может продолжать функционирование)
12	Управление FJOG (Поступательной толчковой работой)	Forward Jog (Толчковая работа вперед)	ВКЛ.: толчковая работа вперед
13	Управление RJOG (Толчковой работой назад)	Reverse Jog (Толчковая работа назад)	ВКЛ.: толчковая работа назад
14	Сброс PID интеграции	I_Time Reset (Сброс времени)	ВКЛ.: Сброс PID интеграции
15	PID управление не действует	PID Invalid	ВКЛ.:PID управление не действует
16	Внешняя ошибка (А-контакт)	Ext.Fault NO_Cont	ВКЛ.: Ввод внешней ошибки

Установка	Функция	ЖК-дисплей	Описание
17	Внешняя ошибка (А-контакт)	Ext.Fault NC_Cont	ВЫКЛ. Ввод внешней ошибки
18	Многофункциональный аналоговый ввод	Analog Input Valid (Аналоговый ввод действует)	ВКЛ. : многофункциональный аналоговый ввод (AUX) действует
19	Ввод функции таймера	Timer Function (Функция таймера)	ВКЛ. – задержка /ВЫКЛ. – ввод таймера задержки
20	Управление торможением постоянным током	DC braking command (Управление торможением) постоянным током	ВКЛ.: торможение постоянным током применяется, когда частотный вывод меньше, чем пусковой частоты ввода в действие постоянного тока
21	Команда поиска скорости1	Max Freq. Sp_ Search	ВКЛ.: Поиск скорости выполняется с максимальной выходной частоты.
22	Команда поиска скорости2	Set Freq. Sp_ Search	ВКЛ.: Поиск скорости выполняется с опорной частоты.
23	МЕСТНОЕ/ ДИСТАНЦИОННОЕ управление 1	Operator Control (Управление оператором)	ВКЛ.: управление местным режимом (посредством оператора) ВЫКЛ: Источник работы и управление частотой определен, в соответствии с установками (Sn-04, Sn-05).
24	МЕСТНОЕ/ ДИСТАНЦИОННОЕ управление 2	Ext.Term. Control	ВКЛ.: управление местным режимом (посредством внешн. контакта) ВЫКЛ: Источник работы и управление частотой, определен в соответствии с установками (Sn-04, Sn-05).
25	Применение связи RS-485	Comm. Control (Управление связью)	Использование расширенного ПЛК приложения (Пожалуйста, обратитесь к Руководству по применению протоколов RS-485MODBUS/PROFIBUS).
26	Управление скоростью без PG	PG invalid	ВКЛ.: Управление скоростью без PG (Программного управления)

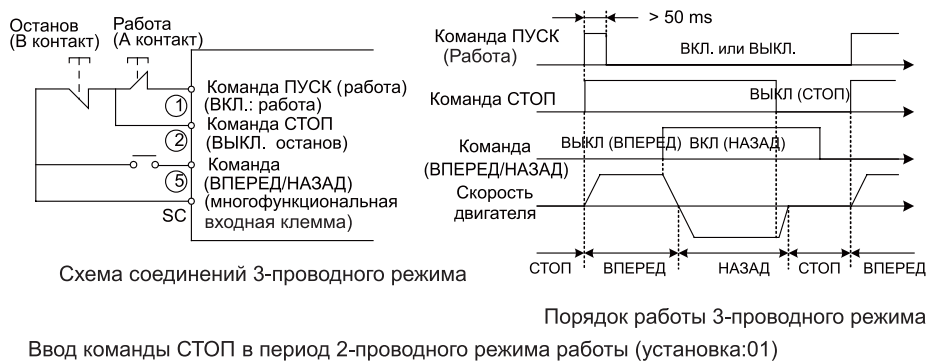
Установка	Функция	ЖК-дисплей	Описание
27	Сброс внедрения управления скоростью с PG	PG Time invalid	ВКЛ.: Сброс внедрения управления скоростью с PG (Программным управлением)
28	Функция повышения/понижения частоты	UP/DOWN Function	Только Sn-28 может быть установлен, как Sn-28 = 28, клемма используется, как управление повышением и клемма используется, как клемма понижения.
29	Сигнал работы вперед	Fore Run (Работа вперед)	Только Sn-28 может быть установлен

Примечание: Сообщение об ошибке «Multi-Fun. Parameter» /»Setting Error» (Многофункциональный параметр/Установка ошибки) будет отображаться при следующем условии:

1. Установка комбинации (Sn-25~Sn28) не организована в однообразно нарастающем порядке.
2. Установка 21,22 (обе для управления поиском скорости) установлены одновременно.

Изменение Вперед/назад (Установка:00)

○ При 3-проводном режиме инициализации (Sn-03 = 8 или 10 или 12), многофункциональные входные клеммы 5~8 имеют установку «00», инвертор будет находится в 3-проводном режиме работы. Как показано ниже, изменение режима Вперед/назад устанавливается на клемме 5.

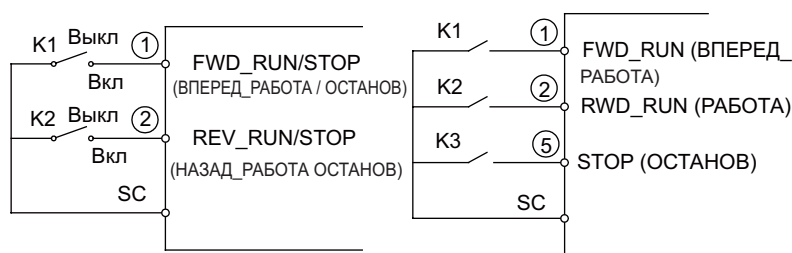


- Устанавливается только посредством параметра Sn-25.
- При стандартном 2-проводном режиме инициализации, как показано на Рис. (а), S1 и S2 не могут быть ВКЛ. одновременно.

Когда S1 = «ВКЛ» и S2 = «ВЫКЛ», двигатель работает (ВПЕРЕД). Когда S1 = «ВЫКЛ» и S2 = «ВКЛ», двигатель работает REV (НАЗАД). Когда S1 = «ВЫКЛ» и S2 = «ВЫКЛ», двигатель прекращает работу.

- Когда Sn-25 = '01', 2-проводной режим работы имеет функцию самоподдержки. Только с помощью многофункциональной входной клеммы 5 оператор может остановить инвертор после нажатия клавиши STOP (ОСТАНОВ), как показано на Рис. (b). Как показано на Рис. (b), переключателям S1, S2 и S3 не нужно

быть самоподдерживающимися переключателями. Когда S1 нажат в положение “ON” (ВКЛ.), двигатель будет работать вперед. После нажатия S3 в положение “ON” (ВКЛ.), двигатель остановится. Когда S2 нажат в положение “ON” (ВКЛ.), двигатель будет работать назад. После нажатия S3 в положение “ON” (ВКЛ.), двигатель остановится.



(a) Схема соединений 2-проводного режима (b)

1. Для другой уставки (кроме “00”, “01”), внешний режим работы принят по умолчанию как 2-проводной режим и не имеет функции самоподдержки (то есть инвертор остановится когда контакт 1 и 2 не закрыты).

2. При 2-проводном режиме на цифровом операторе отобразится сообщение об ошибке “Freq. Comm. Error” (Ошибка передачи частоты) в случае, когда клемма 1 и 2 ВКЛ. одновременно, в этом случае инвертор остановится. После устранения вышеназванного случая, инвертор вернется к обычной работе

Управление многоступенчатой скоростью 1 (Установка:02)

Управление многоступенчатой скоростью 2 (Установка:03)

Управление многоступенчатой скоростью 3 (Установка:04)

Управление многоступенчатой скоростью 4 (Установка:05)

Выбор частоты толчковой работы (Установка: 06)

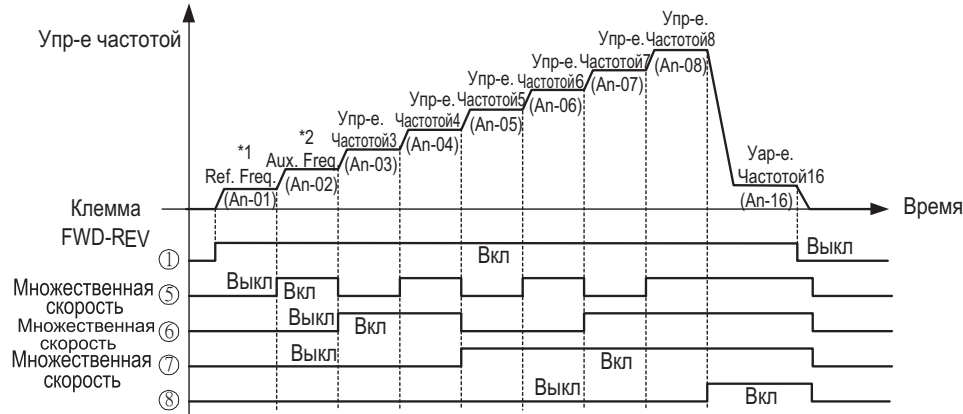
Существует 16 (максимум) этапов выбора управления скоростью из комбинации многоэтапного скоростного управления и управления толчковой частоты.

Таблица установки выбора многоэтапного управления скоростью и толчковой частоты.

Клемма 8 (Sn-28 = 05)	Клемма 7 (Sn-27 = 04)	Клемма 6 (Sn-26 = 03)	Клемма 5 (Sn-25 = 02)	Выбранная частота
Многоэтапное управление скоростью 4	Многоэтапное управление скоростью 3	Многоэтапное управление скоростью 2	Многоэтапное управление скоростью 1	
0	0	0	0	Упр-е частот. 1 (An-01)* ¹
0	0	0	1	Упр-е частот. 2 (An-02)* ²
0	0	1	0	Упр-е частот. 3 (An-03)
0	0	1	1	Упр-е частот. 4 (An-04)
0	1	0	0	Упр-е частот. 5 (An-05)
0	1	0	1	Упр-е частот. 6 (An-06)
0	1	1	0	Упр-е частот. 7 (An-07)
0	1	1	1	Упр-е частот. 8 (An-08)
1	1	1	1	Упр-е частот. 16 (An-16)

Примечание: «0»: клемма ВЫКЛ. «1»: клемма ВКЛ.

○ Пример демонстрирует последовательность операций многоэтапного управления скоростью и толчковой работой, как показано ниже:



Временная диаграмма для управления многоэтапной скоростью и толчковой работы

*1 Когда параметр Sn-05 = 0, опорная команда вводится с помощью установки An-01. И наоборот, когда параметр Sn-05 = 1, опорная команда вводится с аналогового управления посредством клемм VIN и AIN.

*2 Если параметр Sn-29 = 0, вспомогательная частота (2ой этап установки частоты: AUX (ВСПОМ.) частота) вводится с клеммы AUX. Если параметр Sn-29 ≠ 0, 2ой этап установки частоты определяется параметром An-02.

Изменение времени ускорения и времени замедления (Установка:07)

○ Время ускорения и замедления может изменяться посредством клеммы цепи управления 5~8, как описано на Странице 31.

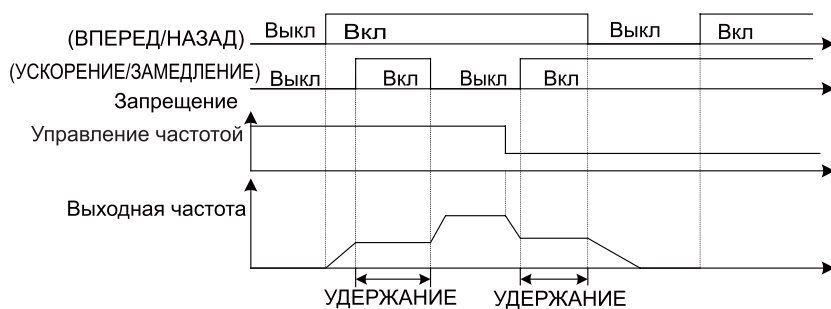
Внешний базовый блок (Контакт А) (Установка: 08)

Внешний базовый блок (Контакт В) (Установка: 09)

- С любой из этих установок многофункциональная входная клемма управляет функционированием базового блока инвертора.
- Во время работы: При выявлении сигнала с внешнего базового блока цифровой, оператор отобразит сообщение “В.В. Alarm”. Затем вывод инвертора блокируется. После сброса сигнала базового блока, двигатель возобновит работу, в соответствии с его опорным сигналом.
- Во время замедления: Сигнал внешнего базового блока вводится, цифровой оператор отобразит сообщение “В.В. Alarm”, инвертор блокируется с вывода, и выходная частота будет сброшена в ноль. Затем двигатель будет свободно вращаться по инерции до останова. После того, как этот сигнал внешнего базового блока сброшен, инвертор остановится в режиме останова.

Удержание линейного ускорения и замедления (Установка:10)

- С помощью этой установки, сигнал удержания Ускорения/замедления (вводится с многофункциональных клемм ввода) приостановит Ускорение/замедление двигателя, а затем поддержит существующую на тот момент частоту вывода. Двигатель будет вращаться по инерции до останова, если команда ВЫКЛ. вводится в то время, когда ввод удержания линейного Ускорения/замедления ВКЛ., существующая на тот момент частота вывода будет запомнена и команда удержания линейного Ускорения/замедления будет сброшена.



Удержание линейного Ускорения/замедления Сигнал тревоги перегрева инвертора (Установка:11)

- Когда инвертор выявляет сигнал перегрева ВКЛ, цифровой оператор перейдет к высвечиванию «Overheat Alarm» (Сигнал тревоги перегрева). И инвертор продолжает функционирование. Когда сигнал перегрева ВЫКЛ, цифровой оператор восстановит предыдущий дисплей автоматически. Нажатие клавиши СБРОС не требуется.

Команда FJOG (Толчковая работа вперед) (Установка:12)

Команда RJOG (Толчковая работа назад) (Установка:13)

- Толчковая подача может выполняться как при вращении вперед, так и при вращении назад. Установка = 12: Команда FJOG (Толчковая работа вперед) ВКЛ: Работа в поступательном направлении с толковой частотой (An-17).

Установка = 13: Команда RJOG (Толчковая работа назад) ВКЛ: Работа в обратном направлении с толковой частотой (An-17).

- Команды толковой работы вперед и назад имеют приоритет над командами управления частотой.
- Инвертор остановит работу, используя метод останова, установленный с помощью установки Sn- 06, если команды толковой работы вперед и назад ВКЛ. в течение более 500мс.

Сброс PID интеграла (Установка:14)

При применении PID интеграла, интеграл может быть сброшен в ноль (земля) посредством многофункциональной входной клеммы 5~8 (Sn-25~28 = 14).

PID управление не действует (Установка:15)

ВЫКЛ.	PID управление действует (замкнутая цепь)
ВКЛ.	PID управление не действует (разомкнутая цепь)

○ Эта установка может быть использована при изменении тестового прогона. Для выведения из действия PID функции (PID управление не действует = “ON” (ВКЛ.)), функционирование с открытой цепью или толчковая работа могут выполняться в ходе теста. После нескольких тестовых прогонов система может быть установлена надлежащим образом. Затем, система может быть переведена в режим PID управления. Более того, если сигнал обратной связи не используется, функция PID выводится из действия посредством этой установки.

○ Установка Sn-64 может использоваться для введения в действие или выведения из действия PID функции.

Внешний неисправный контакт А (Установка:16)

Внешний неисправный контакт В (Установка:17)

○ Входная клемма внешней ошибки установлена в “ON” (ВКЛ.), тогда возникает внешняя ошибка. Если внешняя входная клемма 6 установлена для использования входной клеммы внешней ошибки, будет высвечено сообщение “Fault Ext. Fault 6”.

○ Существует 5 клемм, назначаемых в качестве вводов внешней ошибки, это клеммы 3, 5, 6, 7, 8

○ При возникновении внешней ошибки, вывод инвертора будет заблокирован, и двигатель будет вращаться по инерции до останова.

Установка многофункционального аналогового ввода (Установка:18)

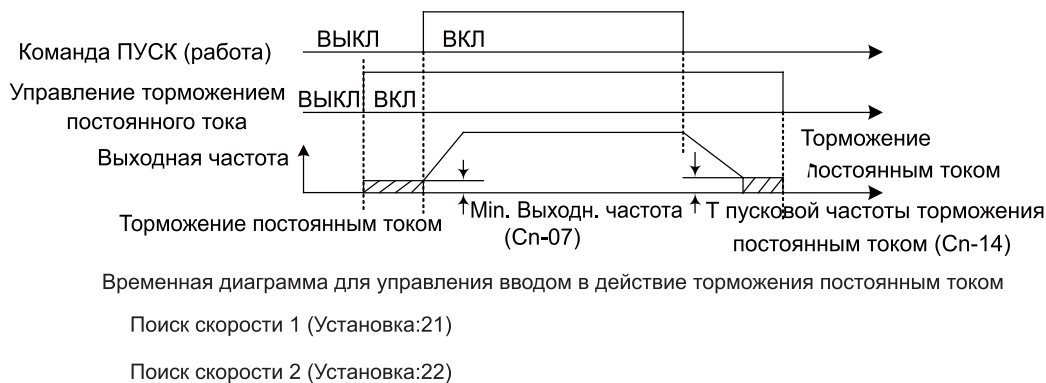
○ Для вывода из действия и задействования многофункционального аналогового ввода, клемма AUX управляется входным сигналом на внешней клемме. Когда задействована PID функция, оригинальная AUX функция будет выведена из действия.

Клемма ввода функции таймера (Установка:19)

○ Обратитесь к установке выходной клеммы функции таймера на Странице 96. Управление вводом в действие тормоза постоянного тока (Установка:20)

○ Торможение вводом постоянного тока используется для предотвращения вращения двигателя по инерции или воздействия внешних сил во время, когда инвертор остановлен.

○ Торможение вводом постоянного тока будет выполняться, и инвертор остановится, если ввод торможения постоянным током - ВКЛ. Если источник работы или команда толчковой работы введены, торможение постоянным током будет сброшено, и двигатель начнет работать.



- Обратитесь к функции 'speed search' (поиск скорости) на странице 52.

МЕСТНОЕ/УДАЛЕННОЕ управление 1 (установка:23)

ВЫКЛ.	Дистанционное управление Управление работой и частотой выполняется посредством ввода цепи управления или порта связи RS-485 (оно будет устанавливаться комбинацией установок Sn-04 и Sn-05.) Светодиод ДИСТАНЦИОННО РЕГ, УПР горит.
ВКЛ.	Местное управление Управление работой и частотой выполняется с цифрового оператора. Светодиод ДИСТАНЦИОННО РЕГ, УПР не горит.

- Изменение режима работы с МЕСТНОГО на УДАЛЕННОЕ действует только тогда, когда инвертор находится в режиме СТОП.

МЕСТНОЕ/УДАЛЕННОЕ управление 2 (установка: 24)

ВЫКЛ.	Дистанционное управление Управление работой и частотой выполняется посредством ввода цепи управления или порта связи RS-485. (Оно будет устанавливаться комбинацией установок Sn-04 и Sn-05). Светодиод ДИСТАНЦИОННО РЕГ, УПР горит.
ВКЛ.	Местное управление Управление работой и частотой выполняется с клеммы цепи управления. Светодиод ДИСТАНЦИОННО РЕГ, УПР не горит.

- Изменение режима работы с МЕСТНОГО на УДАЛЕННОЕ действует только тогда, когда инвертор находится в режиме STOP (ОСТАНОВ).

Применение связи RS-485 (Установка: 25)

- Многофункциональные входные клеммы 5 ~ 8 могут быть использованы в качестве клемм расширения контакта ПЛК, при этом управление передается через порт RS-485.
- Пожалуйста, обратитесь к «Руководству по применению протоколов RS-485 MODBUS/PROFIBUS».

PG-управляющее действие по уменьшению скорости (Установка: 26)

Сброс внедрения управления скоростью с PG (Установка: 27)

- Когда используется PG обратная связь, интегральное управление (для дополнения PG обратной связи) может выводиться из действия или задействоваться с внешних клемм. И пользователь может использовать внешние клеммы для сброса интегральных величин.

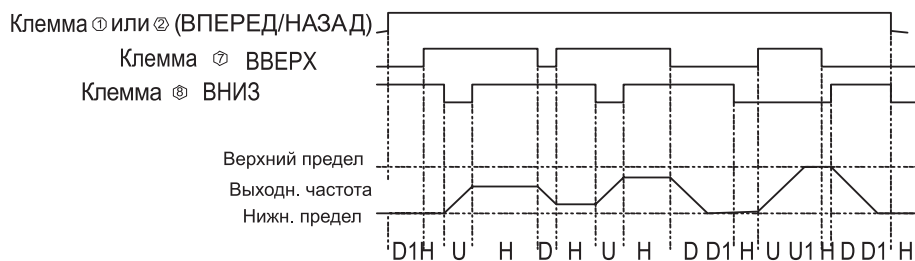


Блок схема управления PG скоростью

Функция ПОВЫШЕНИЯ/ПОНИЖЕНИЯ частоты (Установка:28)

- Инвертор может использовать либо цифровой оператор, либо внешние многофункциональные входные клеммы (клемма 7 или 8) для повышения или понижения выходной частоты.
- Путем установки параметров (Sn-04 = 1, Sn-05 = 1), прежде всего, устанавливается источник работы и управление частотой посредством клемм цепи управления. Затем установите параметр Sn-28 = 28 (клемма 7 с этого момента получит функцию ВВЕРХ, ее начальная функция выведена из действия). После этого клемма 7 и 8 может быть использована для функции ВВЕРХ и ВНИЗ для управления /изменения выходной частоты.
- Последовательность операций показана ниже:

Клемма цепи управления 7: Функция ВВЕРХ	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Клемма цепи управления 8: Функция ВНИЗ	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Состояние операции	УСКОР. (ВВЕРХ)	ЗАМЕДЛ. (ВНИЗ)	Постоянная скорость (УДЕРЖАНИЕ)	Постоянная скорость (УДЕРЖАНИЕ)



U = U_p состояние ВВЕРХ (УСКОР) U1= ограничен от верхнего предела при УСКОР.
D = статус ВНИЗ (ЗАМЕДЛ.) D1 = ограничение от нижнего предела при ЗАМЕДЛ.

H = состояние HOLD (Удержание)(Постоянная скорость)

Временная диаграмма выходной частоты с функцией (ВВЕРХ/ВНИЗ)

- Установите только параметр Sn-28
- Когда используется функция ВВЕРХ/ВНИЗ, выходная частота будет ускоряться до нижнего предела (Sn-19), если нажата команда запуска.

0 Если в состоянии УДЕРЖАНИЯ, 4-ый бит Sn-68 установлен в 1, источник питания ВЫКЛ., инвертор может запоминать выходную частоту, поскольку источник питания ВЫКЛ. При очередной подаче питания и установке управления функционированием в положение ВКЛ., инвертор будет работать запомненной выходной частоте.

0 При режиме автофункционирования функция ВВЕРХ/ ВНИЗ не доступна.

Когда функция ВВЕРХ/ВНИЗ и управление толчковой командой назначены многофункциональным вводам, управление толчковой частотой имеет самый высокий приоритет.

0 При операции ВВЕРХ/ВНИЗ как PID управление, так и управление многоэтапной скоростью не доступны.

29. Принудительная работа (Sn-29)

- Устанавливается только с помощью параметра Sn-28. Предназначена только для специального использования (вентилятор для вытяжки дыма, и т.д.)

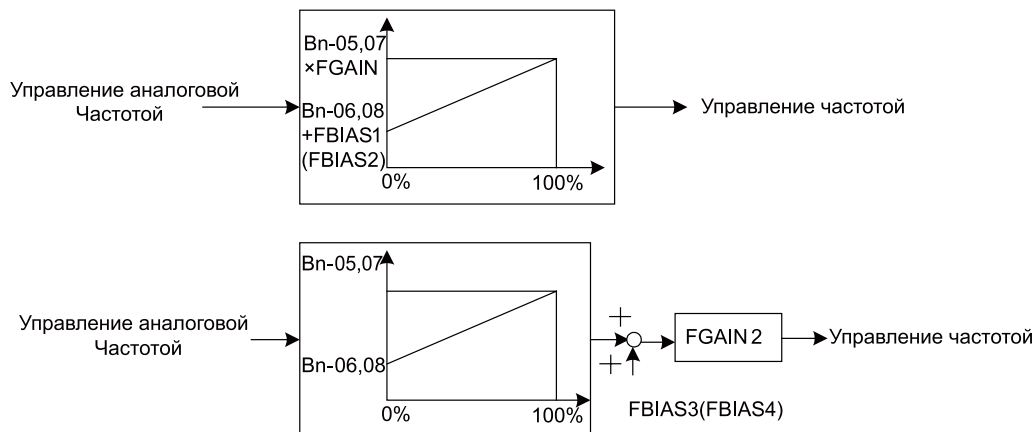
(29) Выбор функции многофункционального аналогового ввода (Sn-29). Установки и функции для многофункционального аналогового ввода (клемма AUX) перечислены в следующей таблице:

Список функций многофункционального аналогового ввода

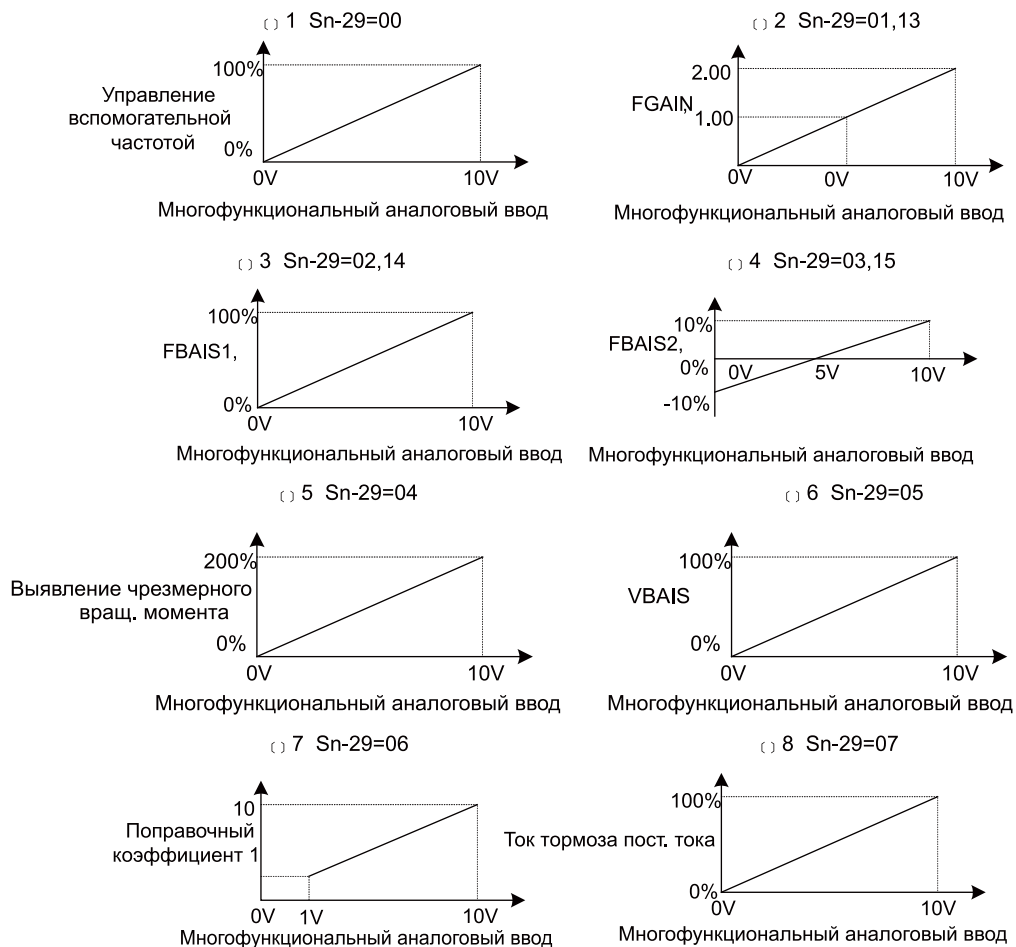
Установ-ка	Функция	ЖК-дисплей	Описание (100% вывод соответствует уровню 10В)
00	Управление вспомогательной частотой	Auxiliary Freq. Cmd.	(Макс. выходная частота)
01	Усиление управления частотой (FGAIN)	Instruction gain 1	Общее усиление = (Bn-05,Bn-07)×FGAIN
02	Смещение управления частотой 1 (FBIAS1)	Instruction bias 1	Общее смещение = (Bn-06,Bn-08)+FBIAS1
03	Смещение управления частотой 2 (FBIAS2)	Instruction bias 2	Общее смещение = (Bn-06,Bn-08)+FBIAS2
04	Уровень выявления чрезмерного вращающего момента	Over Tq. Level	В соответствии с напряжением аналогового ввода (0~10В), изменение уровня выявления чрезмерного вращения)
05	Выходное напряжение (VBIAS)	Выходное напряжение	Общее выходное напряжение = напряжение V/F образца+VBIAS
06	Масштабирование времени УСКОР./ЗАМЕДЛ.	Acc&Dec Coeff	Реальное время УСКОРЕН./ЗАМЕДЛ. = время УСКОРЕН./ЗАМЕДЛ. (Bn-01~04)/ТК

Установка	Функция	ЖК-дисплей	Описание (100% вывод соответствует уровню 10В)
07	Торможение вводом пост. тока	DC Braking Current(Ток тормоза пост. тока)	В соответствии с напряжением аналогового ввода (0~10В), измените уровень тока торможения пост. током (0-100%) (номинальный ток инвертора = 100%, установка тока торможения постоянным током Сп-15 не действует)
08	Уровень предотвращения останова во время работы	Run Still Level	В соответствии с напряжением аналогового ввода (1.5В~10В), измените уровень предотвращения останова во время работы (30%~200%), номинальный ток инвертора = 100%, установка Сп-26 не действует.
09	Вход опорного сигнала PID управления	PID Command	Многофункциональный аналоговый ввод (клемма AUX) используется в качестве входа опорного сигнала PID управления (0~10В). Пожалуйста, обратитесь к Странице 36 "БЛОК-СХЕМА PID УПРАВЛЕНИЯ"
10	Нижний предел управления частотой	Freq. Cmd.Low Bound	Измените нижнюю границу управления частотой (0~100%), в соответствии с существующим на тот момент аналоговым входным напряжением (0-10В) (макс. выходная частота (Сп-02) = 100%. Действительная нижняя граница определяется максимумом Сп-19 и величиной, соответствующей клемме многофункционального аналогового ввода)
11	Установка частоты скачка 4	Freq. Jump 4 (Скачок частоты 4)	Установите скачок частоты 4, в соответствии с напряжением аналогового ввода (0~10В), тогда как Сп-20~Сп-23 могут быть использованы для установки скачковой частоты 1~3 и ширины их скачковой частоты.
12	Применение связи RS-485	Comm. Control (Управление связью)	Аналоговая величина AUX (0-1024/0-10В) может считываться посредством связи RS-485 .
13	Смещение частотной программы 2 (FGAIN)	Instruction gain 2	С помощью Вп-05,06(или Вп-07,08) установите, отрегулируйте программу усиления и смещения аналоговой частоты .
14	Смещение частотной программы 3 (FGAIN1)	Instruction bias 3	
15	Смещение частотной программы 4 (FGAIN2)	Instruction bias 4	

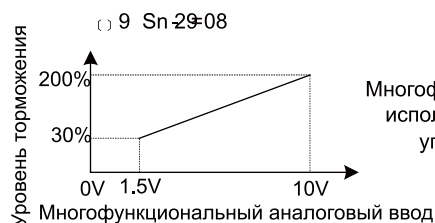
○ Аналоговый ввод AUX может обеспечить две группы усиления и смещения, а именно, Sn-29 = 1~3 и 13-15. Когда Sn-29 = 13~15, регулировка усиления и смещения подобна серии GA. Далее представлены блок-схемы:



Характеристики многофункционального аналогового ввода



$$\text{Реальное время} = \frac{\text{Время УСКОРЕН./ЗАМЕДЛ. (Вп- 01~04)}}{\text{Поправочный коэффициент (ТК)}}$$



Многофункциональный аналоговый ввод (клемма AUX) используется в качестве входа опорного сигнала PID управления (0~10V). Пожалуйста, обратитесь к Странице 3-9 и Прил.-3 "БЛОК-СХЕМА PID УПРАВЛЕНИЯ"

(13) Sn-29 = 12 : Для использования связи RS-485. Аналоговая величина AUX (0- 1024/0-10V) может считываться посредством связи RS-485. (Пожалуйста, обратитесь к "Руководству по применению протоколов RS-485 MODBUS/PROFIBUS").

30. Выбор функции (Sn-30) многофункциональной выходной клеммы (RA-RB-RC или R1A-R1B-R1C)).

31. Выбор функции (Sn-31) многофункциональной выходной клеммы (DO1-DOG).

32. Выбор функции (Sn-32) многофункциональной выходной клеммы (DO2-DOG или R2A-R2C)

○ Установка многофункциональной выходной клеммы и ее функция показаны в Таблице 16.

Функция многофункциональной выходной клеммы

Установка	Функция	ЖК-дисплей	Дисплей
00	Во время работы:	Running (Работа)	ВКЛ.: Во время работы
01	Нулевая скорость	Zero speed (Нулевая скорость)	ВКЛ.: Нулевая скорость
02	Согласование частоты	Frequency agree (Согласование частоты)	ВКЛ.: Управление частотой-Cn-31 ≤ Выходная частота ≤ Управление частотой +Cn-31
03	Установка согласования частоты	Setting frequency agree (Установка согласования частоты)	ВКЛ. Cn-29-Cn-31 ≤ Выходная частота ≤ Cn-29+Cn-31
04	Выявление выходной частоты 1	Freq. Det. 1	ВКЛ.: во время (УСКОРЕН.), -Cn-29 ≥ выходная частота ≥ Cn-29 во время (ЗАМЕДЛ.), -Cn-30 ≥ выходн. частота ≥ Cn-30 Ширина выявлен. частоты Cn-31

Установка	Функция	ЖК-дисплей	Дисплей
05	Выявление выходной частоты 2	Freq. Det. 2	ВКЛ.: во время УСКОРЕН., выходная частота \geq Sn-29 (или \leq -Sn-29) во время ЗАМЕДЛ., выходн. частота \geq Sn-30(или \leq -Sn-30) Ширина выявлен. частоты Sn-31
06	Инвертор готов	Run Ready OK! (Готовность к работе!)	ВКЛ.: ГОТОВНОСТЬ
07	Выявлено недостаточное напряжение	Low Volt Detect (Выявление низкого напряжения)	ВКЛ.: Выявлено недостаточное напряжение
08	Выходной базовый блок заблокирован	Output B.B.	ВКЛ.: Выходной базовый блок заблокирован
09	Режим источника работы	Run Source Op (Оператор источника работы)	ВКЛ.: Источник работы с цифрового оператора (Местный режим)
10	Режим управления частотой	Ref. Cmd. Operator	ВКЛ.: Управление частотой с цифрового оператора (Местный режим)
11	Выявлен чрезмерный вращающий момент	Over Tq. Detect (Выявление чрезмерного вращающего момента)	ВКЛ.: Выявлен чрезмерный вращ. момент
12	Управление частотой не действует	Freq. Cmd. Invalid (Упр-е частотой не действует)	ВКЛ.: Управление частотой не действует
13	Сбой	Fault Сбой	Вкл: Сбой
14	Вывод импульсного сигнала	Pulse Mul. Output	Устанавливается только Sn-31, Sn-32 (клемма DO1-DOG)
15	Сигнал тревоги при недостаточном напряжении	Low Volt. Alarm	ВКЛ.: Сигнал тревоги при недостаточном напряжении
16	Перегрев инвертора	Inverter Over Heat (Перегрев инвертора)	ВКЛ.: Перегрев инвертора
17	Перегрузка двигателя	Motor Over Load (Перегрузка двигателя)	ВКЛ.: Перегрузка двигателя
18	Перегрузка инвертора	Inverter Over Load (Перегрузка инвертора)	ВКЛ.: Перегрузка инвертора
19	Повторный запуск после сбоя	Fault Retr (Повторный запуск после сбоя)	ВКЛ.: Повторный запуск

Установка	Функция	ЖК-дисплей	Дисплей
20	Сбой связи RS-485	RS-485 Fault (Сбой RS-485)	ВКЛ.: Сбой связи RS-485
21	Вывод функции таймера	Timer Function (Функция таймера)	Вывод задержки сигнала (ввод функции таймера)
22	Применение связи RS-485	Comm. Control (Управление связью)	Применение выходного контакта расширения (Пожалуйста, обратитесь к Руководству по применению протоколов 'МА RS-485MODBUS/PROFIBUS')

- Во время работы (Установка: 00)

ВЫКЛ.	Источник работы Выкл., инвертор – выкл.
ВКЛ.	Источник работы ВКЛ, или источник работы ВЫКЛ., однако остаточный вывод существует

- Нулевая скорость (Установка: 01)

ВЫКЛ.	Выходная частота \geq МИН. выходной частоты (Сп-07)
ВКЛ.	Выходная частота \geq МИН. выходной частоты (Сп-07)

- Согласование частот: (Установка: 02)
- Установка согласования частот: (Установка: 03)
- Выявление выходной частоты 1: (Установка: 04)
- Выявление выходной частоты 2: (Установка: 05) Обратитесь к функции выявления опорной частоты на Странице 50.
- Инвертор готов (Установка:06)
- Выявлено недостаточное напряжение (Установка: 07)

Когда напряжение вставки постоянного тока главной цепи ниже УРОВНЯ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕДОСТАТОЧНОГО НАПРЯЖЕНИЯ (Ст-39), выходной контакт находится в состоянии ВКЛ.

- Вывод заблокирован (Установка: 08)
- Режим управления работой (Установка: 09)

ВЫКЛ.	Удаленный режим (Sn-04 = 1,2, или многофункциональная входная клемма 5~8 установлена в режим Местного/удаленного управления I или режим Местного/удаленного управления II, и клемма контакта ВЫКЛ). На ЖК-дисплее цифрового оператора горит светодиод Remote-SEQ
ВКЛ.	Местный режим (Sn-04 = 0 многофункциональная входная клемма 5~8 установлена в режим Удаленного/местного управления I и клемма контакта - ВКЛ). Светодиод Remote-SEQ LCD не горит, управление работой ведется с ЖК-дисплея цифрового оператора

- o Режим управления частотой (Установка: 10)

ВЫКЛ.	Удаленный режим (Sn-05 = 1,2, или многофункциональная входная клемма 5~8 установлена в режим Местного/удаленного управления I или режим Местного/удаленного управления II, и клемма контакта ВЫКЛ). На ЖК-дисплее цифрового оператора горит светодиод Remote-REF
ВКЛ.	Местный режим (Sn-05 = 0 многофункциональная входная клемма 5~8 установлена в режим Местного/удаленного управления I и клемма контакта - ВКЛ). Светодиод Remote-REF не горит, управление работой ведется с ЖК-дисплея цифрового оператора .

- o Выявлен чрезмерный вращающий момент (Установка: 11)

Для получения информации о функции выявления чрезмерного вращающего момента, пожалуйста, обратитесь к Странице 51 и Странице 77.

- o Управление частотой отсутствует (Установка: 12)

Источник работы ВКЛ., и управление частотой - 0, вывод на многофункциональной выходной клемме – ВКЛ.

- o Сбой (Установка: 13)

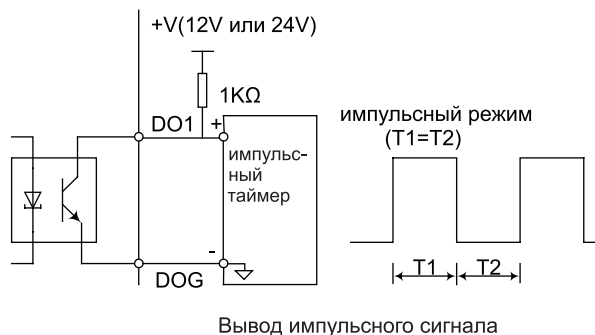
При возникновении сбоя, многофункциональная выходная клемма – ВКЛ. Однако, срабатывание не произойдет при возникновении сбоя связи.

- o Вывод импульсного сигнала (Установка: 14)

1. Только многофункциональная выходная клемма DO1-DOG (Установка Sn-31) может быть установлена как вывод импульсного сигнала.

2. DO1 является выходным контактом фото-блока сопряжения открытого коллектора. Его импульсная выходная частота устанавливается параметром Sn-35.

3. Прокладка электрических проводов показана ниже:



- Сигнал тревоги при недостаточном напряжении (Установка: 15)

Если напряжение шины постоянного тока главной цепи находится ниже уровня выявления сигнала тревоги при недостаточном напряжении, многофункциональная выходная клемма ВКЛ.

Уровень выявления сигнала тревоги при недостаточном напряжении: Класс 200В : 240 В постоянного тока
Класс 440В : 460В постоянного тока

- Перегрев инвертора (Установка: 16)

Смотрите Страницу 110. Если охлаждающий вентилятор перегрет, многофункциональная выходная клемма ВКЛ.

- Перегрузка двигателя (Установка: 17)

Пожалуйста, обратитесь к Странице 80 «Выбор защиты двигателя от перегрузки». Если двигатель имеет сбой перегрузки, многофункциональная выходная клемма ВЫКЛ.

- Перегрузка инвертора OL2 (Установка: 18)

Если инвертор имеет сбой перегрузки, многофункциональная выходная клемма ВКЛ. Пожалуйста, обратитесь к Странице 110.

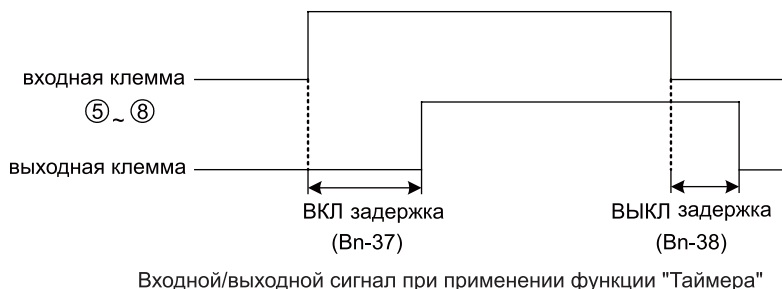
- Повторный запуск после сбоя (Установка: 19)

Пожалуйста, обратитесь к Странице 48 «Функция перезапуска после сбоя» (Sn-24). При перезапуске многофункциональная выходная клемма – ВКЛ.

- Сбой связи RS-485 (Установка: 20) Пожалуйста, обратитесь к Странице 110.

- Вывод функции таймера (Установка: 21)

Если многофункциональные выходные клеммы 5~8 установлены как входные клеммы таймера (Sn-25-28 = 19), сигнал будет выводиться через соответствующие многофункциональные клеммы с определенным временем ВКЛ.-задержки и временем ВЫКЛ.-задержки, как показано ниже. Смотрите «Функция таймера» на Странице 36.



- Применение связи RS-485 (Установка: 22)

В применении, при котором команды управления выполняются через порт связи RS-485, многофункциональные выходные клеммы могут использоваться как клеммы выходного контакта расширения. Для получения подробностей, пожалуйста, обратитесь к «Руководству по применению протоколов RS-485 MODBUS/PROFIBUS».

33. Выбор функции (Sn-33) многофункционального (Клемма AO1) аналогового вывода.

34. Выбор функции (Sn-34) многофункционального (Клемма AO2) аналогового вывода.

- Многофункциональный аналоговый вывод может быть установлен для контролирования 12 параметров состояния, как показано ниже:

Установка Sn-33, Sn-34	Контролируемые содержания	Описание	
		Вход	Выход
00	Управление частотой	0 ~ макс. частота	0~10В
01	Выходная частота	0 ~ макс. частота	
02	Выходной ток	0 ~ номинальный ток	
03	Выходное напряжение	0 ~ номинальное напряжение	
04	Напряжение постоянного тока	класс 220В 0~400В класс 440В 0~800В	0~10В
05	Аналоговая команда VIN	0 ~ 10 В	
06	Аналоговая команда AIN	4 ~ 20мА	
07	Аналоговая команда AUX	0 ~ 10 В	
08	PID ввод	0 ~ макс. частота	
09	PID вывод 1	0 ~ макс. частота	
10	PID вывод 2	0 ~ макс. частота	
11	Управление связью	0~100%*1	

Примечание:

*1: При установке Sn-33~34 = 11, многофункциональные клеммы AO1, AO2 управляются внешним контроллером через порт RS-485 либо с протоколом MODBUS либо с протоколом PROFIBUS. Пожалуйста, обратитесь к «Руководству по применению протоколов RS-485 MODBUS/PROFIBUS».

- Выходное усиление (Vn-14 и Vn-15) определит выходное напряжение на многофункциональных клеммах аналогового вывода AO1, AO2. Определенная кратная величина 10В будет соответствовать 100% выходной контролируемой величины.

35. Выбор увеличения-усиления импульсного вывода (Sn-35)

- Если многофункциональная выходная клемма DO1 установлена как импульсный вывод (когда Sn-31 или

Sn-32 = 14), окончательная выходная импульсная частота является увеличением (в соответствии с Sn-35) выходной частоты инвертора.

- Пример 1: когда Sn-35 = 0, выходная частота инвертора – 50Гц, и количество выходных импульсов в секунду - 50 (режим = 50%).
- Различные установки Sn-35 и их соответствующие увеличенные значения показаны ниже :

Установка SN-35	Импульсная выходная частота	Применяемый диапазон частот
0	1F: 1 ×выходная частота инвертора	3.83~400.0Гц
1	6F: 6 ×выходная частота инвертора	2.56~360.0Гц
2	10F:10 ×выходная частота инвертора	1.54~210.0Гц
3	12F:12 ×выходная частота инвертора	1.28~180.0Гц
4	36F:36 ×выходная частота инвертора	0.5~60.0Гц

36. Адрес местоположения инвертора (Sn-36)

37. Установка скорости передачи данных RS-485 (Sn-37)

38. Установка четности передачи данных RS-485 (Sn-38)

39. Метод останова RS-485 после ошибки связи (Sn-39)

○ Инвертор имеет встроенный порт RS-485 для контролирования состояния инвертора и считывания установки параметра. В режиме УДАЛЕННОГО управления состояние инвертора и установки параметров могут контролироваться. Более того, пользователь может регулировать установки параметров для управления функционированием двигателя.

○ Инвертор может осуществлять связь с внешним контроллером через встроенный порт связи RS-485, на основании протокола MODBUS.

○ Определение параметра происходит следующим образом:

Sn-36: адрес местоположения инвертора, диапазон установки 1~31. Sn-37 = 0: 1200bps (bps: бит/сек)

= 1: 2400бит/сек

= 2: 4800бит/сек

= 3: 9600бит/сек Sn-38 = 0: контроль четности отсутствует

= 1: контроль четности

= 2: Контроль по нечетности

Sn-39 = 0: Замедление до останова с Vn-02 (время замедления), когда RS-485 имеет сбой связи

= 1: Вращение по инерции до останова.

= 2: Замедление до останова с Vn-02 (время замедления), когда RS-485 имеет сбой связи

= 3: Продолжение работы (остановится при нажатии клавиши останова)

○ Каждый пакет данных имеет 11 бит : 1 пусковой бит, 8 битов данных, 1 бит четности и 1 бит останова. Если Sn-38 = 0, бит контроля четности 1.

○ Три различных команды связи для обмена данными между инвертором внешним устройством:

- a. Команда чтения: Внешние контроллеры могут считывать данные внутри инвертора.
- b. Команда записи: Внешние контроллеры могут записывать данные в инвертор, с тем, чтобы управлять инвертором.
- c. Команда тестирования цепи: Для тестирования состояния связи между инвертором и внешними контроллерами.

- Изменение установок Sn-36, Sn-37, Sn-38 будет задействовано во время следующего пуска после выключения инвертора.

- Никогда не выполняйте переход DRIVE/PRGM (ПРИВОД/ПРОГРАММИРОВАНИЕ) во время записи данных в инвертор через порт RS-485.

- Для получения подробной информации о связи RS-485, пожалуйста, обратитесь к «Руководству по применению связи RS-485 MODBUS/ PROFIBUS».

40. Установки PG управления скоростью (Sn-40)

- Sn-40= 0: Функция управления скоростью выведена из действия.

= 1: управление скоростью с PG обратной связью задействовано, однако без интегрального управления во время (УСКОРЕН./ЗАМЕДЛ.).

= 2: управление скоростью с PG обратной связью задействовано, с интегральным управлением во время (УСКОРЕН./ЗАМЕДЛ.).

41. Выбор функционирования при PG открытой цепи (Sn-41)

- Sn-41 = 0: Замедление до останова (Bn-02)

- 1: Вращение по инерции до останова

- 2: Замедление до останова (Bn-04)

- 3: Продолжение работы

Отображение сигнала тревоги “PG Open”

Отображение мигающего сигнала тревоги “PG Open-circuit” (PG открытая цепь)

42. Выбор функционирования при завершении PG отклонения скорости (Sn-42)

- Sn-42 = 0: Замедление до останова (Bn-02)

- 1: Вращение по инерции до останова

- 2: Замедление до останова (Bn-04)

- 3: Продолжение работы

Отображение сбоя “Sp.Deviat Over”

(Отклонение скорости заверш.
Отображение мигающего сигнала тревоги “Sp.Deviat Over”

43. Выявление повышенной скорости (Sn-43)

- Sn-43 = 0: Замедление до останова (Bn-02)

- 1: Вращение по инерции до останова.

- 2: Замедление до останова (Bn-04)

- 3: Продолжение работы

Отображение сбоя “Over Speed” (Повышенная скорость)

Отображение мигающего сигнала тревоги “Over Speed” (Повышенная скорость)

44. Выбор режима Авто_функционирования (Sn-44)

45. Выбор установки режима Авто_функционирования (Sn-45~Sn-60)

○ Режим работы ПЛК готов к использованию со следующими установками многоэтапного управления частотой 1~16 (An-01~An-16), временными установками режима Авто_функционирования (Bn-21~Bn-36) при выборе режима авто_функционирования (Sn-44). Направление вращения многоэтапной скорости может быть установлено посредством параметра Sn-45~60.

○ При режиме Авто_функционирования, оператор не может устанавливать направление вращения, многофункциональную входную клемму или порт RS-485.

○ В режиме Авто_функционирования, многоэтапное управление скоростью 1~4 многофункциональной входной клеммы 5~8, добавление функции Повышения/понижения частоты не действуют. Однако, в этом режиме ТОЛЧКОВАЯ команда (FJOG и RJOG) имеет приоритет перед другими. (пожалуйста, обратитесь к Sn-25~28).

○ Пример в режиме Авто_функционирования:

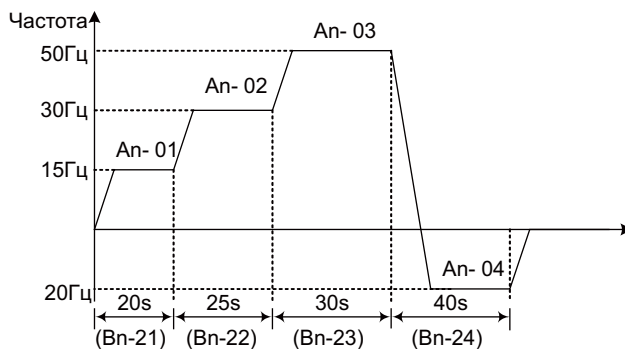
(A) Однотактное функционирование (Sn-44 = 1, 4)

Инвертор остановит работу после выполнения одиночного полного цикла, основанного на определенном режиме установки.

Например:

Sn-44 = 1(или 4) Sn-45~47 = 1(FWD) Sn-48 = 2(REV) Sn-49~60 = 0

An-01 = 15Гц	An-02 = 30Гц	An-03 = 50Гц	An-04 = 20Гц
Bn-21 = 20s	Bn-22 = 25s	Bn-23 = 30s	Bn-24 = 40s
An-05~16 = 0Гц	Bn-25~36 = 0s		

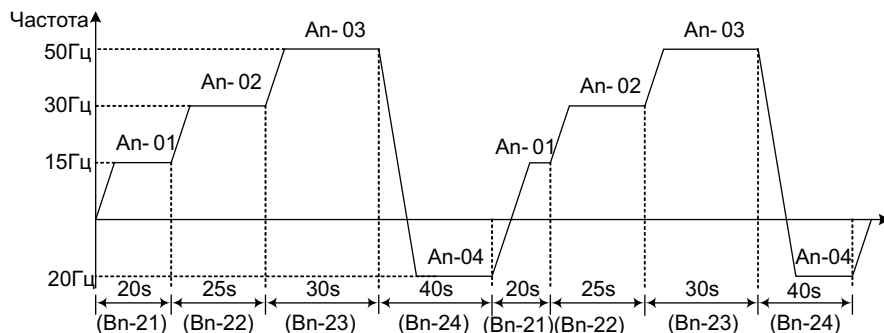


(b) Периодическое функционирование (Sn-44 = 2,5)

Инвертор будет периодически повторять тот же цикл. Например:

Sn-44 = 2 (или 5)

An-01~16, Bn-21~36, Sn-45~60: аналогичная установка в качестве примера (a).



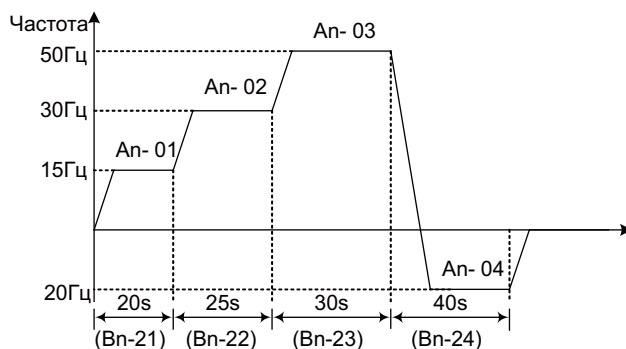
(с) Режим Авто_функционирования для одиночного цикла.

Когда инвертор завершает один цикл работы, он продолжает функционирование на окончательном этапе скорости.

Например:

$S_{n-44} = 3$ (или 6), $S_{n-45 \sim 48} = 1(\text{FWD})$, $S_{n-49 \sim 60} = 0$

$A_{n-01 \sim 16}$, $B_{n-21 \sim 36}$: аналогичная установка в качестве примера (а).



- $S_{n-44} = 1 \sim 3$: Если инвертор останавливается и перезапускается снова, он продолжит работу с незаконченного этапа скорости, в соответствии с установкой S_{n-44} . $S_{n-44} = 4 \sim 6$: Если инвертор останавливается и перезапускается снова, он начнет новый цикл и продолжит работу, в соответствии с установкой S_{n-44} .

S_{n-44}	1~3	4~6
Выходная Частота	<p>Команда ПУСК (работа) пуск стоп пуск</p> <p>Выходная Частота</p> <p>Продолжение работы с момента незаконченного этапа</p> <p>Время</p>	<p>Команда ПУСК (работа) пуск стоп пуск</p> <p>Выходная Частота</p> <p>начало нового цикла</p> <p>Время</p>

○ время (УСКОРЕНИЕ/ЗАМЕДЛЕНИЕ) следует за установкой Vn-01, Vn-02 в режиме Авто_функционирования.

○ Если параметры Vn-21~Vn-36 (Время в режиме Авто_функционирования) установлены в "0", режим Авто_функционирования выведен из действия.

46. Применяемая крутящая нагрузка (Sn-61)

○ Инвертор автоматически выберет надлежащий образец V/F (Напряжения/частоты) и изменит защитную кривую нагрузки инвертора. Пожалуйста, обратитесь к Странице 68 к разделу «Выбор мощности инвертора».

47. Выбор отображаемого языка ЖК-дисплея (Sn-62)

○ Sn-62 = 0: Английский

48. Копирование параметра (Sn-63)

○ Помимо управления функционированием инвертора и отображением содержимого цифровой оператор ESQ-VB с ЖК-дисплеем также может копировать и хранить установки параметров, который он имеет в электрически стираемой программируемой постоянной памяти.

○ Цифровой оператор с ЖК-дисплеем может проверять свою электрически стираемую программируемую постоянную память и электрически стираемую программируемую постоянную память главной панели управления инвертора при следующих установках.

○ Sn-63 = 0: Деятельность отсутствует

Sn-63 = 1: Загрузка данных (цифровой оператор с ЖК-дисплеем → инвертор). В течение этого периода светодиоды на цифровом операторе с ЖК-дисплеем будут последовательно загораться по часовой стрелке.

Sn-63 = 2: Выгрузка данных (инвертор → цифровой оператор с ЖК-дисплеем). В течение этого периода светодиоды на цифровом операторе с ЖК-дисплеем будут последовательно загораться против часовой стрелки.

Sn-63 = 3: Контрольная проверка электрически стираемой программируемой постоянной памяти ЖК-дисплея. В течение этого периода светодиоды будут переключаться между 2 группами.

Sn-63 = 4: Контрольная проверка электрически стираемой программируемой постоянной памяти инвертора. Во время этого периода светодиоды не горят.

○ Пожалуйста, выполните следующие этапы для введения в действие копирования параметров между разными инверторами (либо загрузка либо выгрузка).

Этап 1: Проверьте содержимое электрически стираемой программируемой постоянной памяти цифрового оператора с ЖК-дисплеем (Sn-63 = '03'), затем проверьте содержимое электрически стираемой программируемой постоянной памяти инвертора (Sn-63 = '04'). Убедитесь в том, что обе электрически стираемые программируемые постоянные памяти (EEPROM) работают надлежащим образом.

Этап 2: Загрузите и скопируйте установки параметров инвертора в электрически стираемую программируемую постоянную память цифрового оператора с ЖК-дисплеем (Sn-63 = 2).

Этап 3: Загрузите и скопируйте установки параметров цифрового оператора с ЖК-дисплеем в электрически стираемую программируемую постоянную память другого инвертора (Sn-63 = 1).

49. Выбор PID функции (Sn-64)

○ Для задействования PID управления, пользователь может установить Sn-64 = 1. И, наоборот, для вывода

из действия функции PID управления установите Sn-64 = 0. В дополнение к этому, имеется возможность задействовать/вывести из действия функцию PID управления посредством многофункциональных клемм 5 ~ 8.

50. Выбор защиты тормозного резистора (Sn-65)

- Sn-65 = 0: Защита внешнего тормозного резистора не действует.
- Sn-65 = 1: Защита внешнего тормозного резистора действует.
- Когда используется внешний высокочастотный тормозной резистор, убедитесь в том, что параметр Sn-65 установлен в «1».

51. Выбор параметра автонастройки двигателя от перегрузки (Sn-66)

- Функция автонастройки может быть использована для идентификации и хранения параметров двигателя.
- Sn-66 = 0: Автонастройка выведена из действия.
- Sn-66 = 1: Автонастройка выведена из действия.

52. Выбор режима управления (Sn-67)

- Выбор одного из двух режимов управления:
- Sn-67 = 0: Режим управления V/F (Напряжения/частоты) (включая управление V/F (Напряжением/частотой) с PG обратной связью) Sn-67 = 1: Режим управления бессенсорного векторного управления

53. Выбор управления (Sn-68)

- Метод установки принимает режим редактирования битов, при котором (Y) представляет функцию. Если один бит установлен в 0, это указывает на то, что соответствующая функция выведена из действия. В противоположность к этому, 1 – указывает на задействование функции.
- Бит 1(---Y) соответствует функции защиты от потери фазы. Если установка бита «1», инвертор прекратит вывод при условии потери выходной фазы.
- Бит 2(--Y-): зарезервирован.
- Бит 3(--Y-): зарезервирован
- Бит 4(Y---) используется либо для запоминания, либо для незапоминания выходной частоты функции ПОВЫШЕНИЯ/УМЕНЬШЕНИЯ частоты в состоянии УДЕРЖАНИЯ, когда инвертор выключен. Если бит установлен в «1», функция запоминания задействована. В то же время, если бит –установлен в «0», функция запоминания выведена из действия. Пожалуйста, обратитесь к описанию параметра Sn-28 = 28.

4.5 Параметр контролирования Un-□□

4.5.1 Список установок параметра контролирования

Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Единица	Описание	Уровень многофункционального аналогового выхода
Un-01	Управление частотой	Un-01 = 60.00Hz Frequency Command (Un-01 = 60.00Гц Управление частотой)	0.01Гц	Отображения управления частотой Отображаемая единица определяется параметром Cn-28	10В/МАКС.. Выходная частота
Un-02	Выходная частота	Un-02 = 60.00Hz Output Frequency (Un-02 = 60.00Гц Выходная частота)	0.01Гц	Отображение выходной частотой Отображаемая единица определяется Cn-28	10В/МАКС.. Выходная частота
Un-03	Выходной ток	Un-03 = 12.5A Output current (Un-03 = 12.5A Выходной ток)	0.1A 0.1В	Отображение выходного тока инвертора	10В/ Номинальный ток инвертора
Un-04	Выходное напряжение	Un-04 = 440.0V Output Voltage (Un-04 = 440.0В Выходное напряжение)	0.1В	Отображение управления выходным напряжением инвертора	10В/220В или 440В
Un-05	Напряжение постоянного тока главной цепи	Un-05 = 310.0V DC Volt (Un-05 = 310.0В Напряжение постоянного тока)	0.1%	Отображение напряжения постоянного тока главной цепи.	10В/400В или 800В
Un-06	Внешнее аналоговое управление VIN(0~10В)	Un-06 = 100% Voltage ~Cmd (Упр-е напряжением)	0.1%		10В/100%

Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Единица	Описание	Уровень многофункционального аналогового выхода
Un-07	Внешнее аналоговое управление AIN (4~20мА)	Un-07 = 100% Current ~Cmd. (Упр-е током)	0.1%		20мА/100%
Un-08	Управление многофункциональным аналоговым вводом AUX	Un-08 = 100% Multi_ Fun ~Cmd. (Многофункциональное управление)	0.1%		10В/100%
Un-09	Внешний аналоговый вывод АО1	Un-09 = 100% Term. AO1 Output	0.1%		10В/100%
Un-10	Внешний аналоговый вывод АО2	Un-10 = 100% Term. AO2 Output			10В/100%
Un-11	Статус входной клеммы	Un-11 = 00000000 I/P Term. Status (Статус входной клеммы)	-	<p>0: ОТКРЫТ 1: ЗАКРЫТ</p> <p>Входная клемма ① Входная клемма ② Входная клемма ③ Входная клемма ④ Входная клемма ⑤ Входная клемма ⑥ Входная клемма ⑦ Входная клемма ⑧</p>	

Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Единица	Описание	Уровень многофункционального аналогового выхода
Un-12	Статус выходной клеммы	Un-12=00000000 O/P Term.Status (статус выходной клеммы)	-		
Un-13	Величина обратной связи PG скорости	Un-13 = 100.0% PG Feedback. (PG обратная связь)	0.1%	100.0% = (Макс. выходная частота)	10В/МАКС. Выходная частота
Un-14	Величина компенсации PG скорости	Un-14 = 100.0% PG Compren. (PG компенс.)	0.1%	100.0% = Макс. выходная частота	10В/МАКС. Выходная частота
Un-15	Ввод PID управления	Un-15 = 100% PID Input (PID управление)	0.01%	100.0% = Макс. выходная частота	10В/МАКС. выходная частота
Un-16	Вывод PID управления 1	Un-16 = 100% PID Output 1 (PID вывод 1)	0.01%	100.0% = Макс. выходная частота	10В/Макс. выходная частота
Un-17	Вывод PID управления 2	Un-17 = 100% PID Output2 (PID вывод2)	0.01%	100.0% = Макс. выходная частота	10В/МАКС. выходная частота
Un-18	Сообщение о сбое 1	Сообщение о чрезмерном токе 1	-	Сообщение о сбое возникло сейчас	-
Un-19	Сообщение о сбое 2	Сообщение о чрезмерном токе 2	-	Сообщение о сбое возникло в последний раз	-
Un-20	Сообщение о сбое 3	Сообщение о перегреве 3	-	Сообщение о сбое возникло в последние два раза	-

Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Единица	Описание	Уровень многофунк- ционального аналогового выхода
Un-21	Сообщение о сбое 4	Сообщение о чрезмерном вращающем моменте 4	-	Сообщение о сбое возникло в последние три раза	-
Un-22	Параметр периода времени между последним сбоем и ближайшим сбоем	Un-22 = 2400Hr Last Fault Run Time (Время работы после последнего сбоя)	1Гц	Величина параметра «Времени, затраченного на работу» будет сброшена после сброса сбоя.	-
Un-23	Управление частотой во время возникновения сбоя	Un-23 = 60.00Hz Last Fault Freq. Cmd. (Управл-е частотой после последнего сбоя)	0.01Гц		-
Un-24	Выходн. частота во время возникновения сбоя	Un-24 = 60.00Hz Last Fault O/P Freq. (Выходн. частота после последнего сбоя)	0.01Гц		-
Un-25	Выходной ток во время возникновения ошибки	Un-25 = 12,5A Last Fault O/P I (Выходн. ток после последнего сбоя)	0.1A		-
Un-26	Выходное напряжение во время возникновения сбоя	Un-26 = 220,0V Last Fault O/P V (Выходн. напряжение после последнего сбоя)	0.1В	-	-
Un-27	Напряжение постоянного тока при возникновении сбоя	Un-28 = 00000000 Last Fault I/P Term.	0.1В	-	-

Параметр №	Наименование	ЖК-дисплей (Английский)	Единица	Описание	Уровень многофункционального аналогового выхода
Un-28	Статус входной клеммы при возникновении сбоя	Un-28 = 00000000 input terminal at fault (входная клемма при сбое)	-	Аналогичен Un-11, отображение статуса клеммы	-
Un-29	Статус выходной клеммы при возникновении сбоя	Un-29 = 00000000 Last Fault O/P Term. (Вых. клемма при посл. сбое)	-	Аналогичен Un-12, отображение статуса клеммы	-
Un-30	Истекшее время после включения питания	Un-30 = 100Hr P Elapsed Time	1ч	Отображение общего времени, истекшего после включения питания	-
Un-31	Время, истекшее после работы	Un-31 = 2Hr R Elapsed Time	1ч	Отображение общего времени, истекшего после нажатия ПУСК (РАБОТА)	-
Un-32	Версия EPROM S/W	Un-32 = 00001 Soft Number (Номер программного обеспечения)	-	-Производственное использование	-
Un-33	Скорость двигателя с обратной связью	Un-33 = 00000rpm Motor Speed (Скорость двигателя)	-1об в мин.	Отображение скорости двигателя при установке PG обратной связи.	10В/МАКС. Скорость двигателя

4.5.2 Описание параметров

1. Управление частотой (Un-01)
2. Выходная частота (Un-02)
3. Выходной ток (Un-03)
4. Выходное напряжение (Un-04)
5. Напряжение постоянного тока главной цепи (Un-05)

С помощью установок Sn-33, Sn-34, выше указанные параметры могут отображаться в многофункциональных выходных клеммах (AO1, AO2) в различных уровнях напряжения (0~10В).

6. Внешнее аналоговое управление VIN (Un-06)

Этот параметр может контролировать напряжение внешней аналоговой клеммы VIN (0~100%/0~10В). Напряжение может выводиться через многофункциональную клемму аналогового вывода AO1, AO2 (Sn-33 = 05 или Sn-34 = 05). Выходное напряжение является напряжением PID обратной связи при использовании PID функции. Пожалуйста, обратитесь к Странице 36 «Блок-схема PID контроллера».

7. Внешнее аналоговое управление AIN (Un-06)

Этот параметр может контролировать ток внешней аналоговой клеммы AIN (0~100%/0~20мА). Ток может выводиться через многофункциональную клемму аналогового вывода AO1, AO2 (Sn-33 = 06 или Sn-34 = 06). Выходной ток является напряжением PID обратной связи при использовании PID функции. Пожалуйста, обратитесь к Странице 36 «Блок-схема PID контроллера».

8. Управление многофункциональным аналоговым вводом (Un-08)

Этот параметр может контролировать напряжение многофункциональной клеммы аналогового ввода AUX (0~100%/0~20мА). Напряжение может выводиться через многофункциональную клемму аналогового вывода AO1, AO2 (Sn-33 = 07 или Sn-34 = 07). Выходное напряжение является заданным напряжением (эталонном) PID при использовании PID функции. Пожалуйста, обратитесь к Странице 36 «Блок-схема PID управления».

9. Внешний аналоговый вывод AO1, AO2 (Un-09, Un-10)

Этот параметр может контролировать напряжение аналоговой выходной клеммы AO1, AO2 (0~10В). Их выходное усиление может быть отрегулировано, с помощью установки параметров Vn-14 или Vn-15. Их выходы определяются и варьируются пропорционально, в соответствии с установкой (Sn-33 или Sn-34).

10. Статус входной клеммы (Un-11)

Этот параметр будет контролировать состояние входной клеммы 1~8: “ВКЛ.” или “ВЫКЛ.”.

11. Статус выходной клеммы (Un-12)

Этот параметр будет контролировать состояние входной клеммы RA-RC или R1A-R1C, DO1-DOG, DO2-DOG или R2A-R2C: “ВКЛ.” или “ВЫКЛ.”.

12. PG обратная связь скорости и PG компенсация скорости (Un-13, Un-14)

Эти параметры будут контролировать сигнал PG обратной связи скорости и PG компенсации скорости, при использовании функции PG обратной связи.

13. Ввод PID управления (Un-15)

14. Вывод 1 PID управления (Un-16)

15. Вывод 2 PID управления (Un-17)

Величины на “Блок-схеме PID управления” на Странице 36 могут контролироваться с помощью параметров Un-15, Un-16 и Un-17. Более того, многофункциональная аналоговая выходная клемма AO1, AO2 может использоваться для контролирования выходной величины, посредством надлежащей установки Sn-33 и Sn-34.

16. Сообщение 1 (Un-18)

17. Сообщение 2 (Un-19)

18. Сообщение 3 (Un-20)

19. Сообщение 4 (Un-21)

Эти параметры используются для отображения сообщений о сбоях при их возникновении. Пользователь может выполнять надлежащие действия по поиску и устранению неисправностей, руководствуясь отображаемыми сообщениями.

20. Установка суммарной наработки (Un-22).

Этот параметр используется для отсчета затраченного времени с предыдущего сбоя до самого последнего произошедшего сбоя. Диапазон этой установки составляет 0~65536 ч. После устранения сбоя и переустановки системы, параметр Un-22 будет сброшен в ноль и снова начнет отсчет.

21. Управление частотой при возникновении последнего сбоя (Un-23)

22. Выходная частота при возникновении последнего сбоя (Un-24)

23. Выходной ток при возникновении последнего сбоя (Un-25)

24. Выходное напряжение при возникновении последнего сбоя (Un-26)

25. Напряжение постоянного тока при возникновении последнего сбоя (Un-27)

26. Состояние входной клеммы при возникновении последнего сбоя (Un-28)

27. Состояние выходной клеммы при возникновении последнего сбоя (Un-29)

Выше названные параметры будут отображать состояние инвертора при последнем произошедшем сбое. Содержимое параметров Un-23~29 будет сбрасываться после того, как сбои были сброшены и система снова переустановлена.

28. Суммарная наработка при подаче входного питания (Un-30)

Этот параметр будет регистрировать суммарную наработку инвертора от момента включения питания до момента выключения, его величина составляет 0~65535 ч. Если величина превышает 65535, начнется новый отсчет с 0.

29. Суммарная наработка при включенном выходном питании (Un-31)

Этот параметр будет регистрировать суммарную наработку инвертора с выдачей выходного напряжения, величина составляет 0~65535. Если величина превышает 65535, начнется новый отсчет с 0.

30. Версия программного обеспечения стираемой программируемой постоянной памяти (EPROM) (Un-32)

Этот параметр будет определять обновленную версию программного обеспечения этого инвертора.

31. Скорость двигателя при установленной PG обратной связи. (Un-33)

Когда установлена PG обратная связь, скорость двигателя может контролироваться посредством Un-33.

Глава 5 Индикация неисправностей, их поиск и устранение

5.1 Общая информация

Инвертор этой серии имеет защитную функцию и предохраняющую самодиагностирующую функцию. При возникновении сбоя, код сбоя будет незамедлительно отражен на ЖК-дисплее цифрового оператора. В то же время, выходные клеммы неисправного контакта (RA-RBRC или R1A-R1B-R1C, DO1, DO2 или R2A-R2C) срабатывают без промедления, и, тем самым, инвертор прекращает вывод. При возникновении любого предупредительного сигнала, цифровой оператор отобразит содержание предупреждения, однако, выходные клеммы неисправного контакта не будут работать (за исключением некоторых особых случаев, пожалуйста, обратитесь к «Функции предостережения и самодиагностики»). Цифровой оператор вернется в предыдущее состояние при сбросе вышеуказанного предостережения.

При возникновении сбоя, пожалуйста, выполните действия, указанные в нижеприведенной таблице для его идентифицирования и устранения.

5.2 Сообщение о сбое, его поиск и устранение

5.2.1 Защитная функция

ЖК-дисплей (Английский)	Описание сбоя	Вывод неисправного контакта	Причины сбоя	Предпринимаемые действия
Fault (Сбой). DC Volt. (Напряжение пост. тока) Low (низкое)	Напряжение постоянного тока главной цепи ниже уровня выявления низкого напряжения (Cn-39).	Функционирует	<ul style="list-style-type: none"> *Допустимая мощность слишком мала. *Падение напряжения, в связи с сопротивлением электропроводки. *Запущен двигатель большой мощности, подсоединенный к той же системе питания. *Неисправный электромагнитный контактор. 	<ul style="list-style-type: none"> *Проверьте напряжение источника питания и прокладку электропроводки. *Проверьте допустимую мощность и систему питания.
Fault (Сбой). Over Current (Сверхток)	Выходной ток инвертора достигает значения приблизительно 200% и превышает номинальный ток инвертора	Функционирует	<ul style="list-style-type: none"> *Чрезвычайно быстрое ускорение. *Короткое замыкание или неисправность заземления на стороне выхода инвертора. *Запущен двигатель, мощность которого превышает расчетную мощность инвертора. *Запущен высокоскоростной двигатель и импульсный двигатель. 	<ul style="list-style-type: none"> *Удлините время ускорения. *Проверьте нагрузку электропроводки.

ЖК-дисплей (Английский)	Описание сбоя	Вывод неисправ- ного контакта	Причины сбоя	Предпринимаемые действия
Fault (Сбой). Ground Fault (Неисправ- ность заземления)	Неисправность заземления возникает на выходной стороне инвертора, и ток замыкания на землю превышает 50% от номинального тока инвертора.	Функ- ционирует	*Диэлектричная прочность двигателя недостаточна. *Электропроводка нагрузки не надлежащая.	*Проверьте полное электрическое сопротивление электропроводки двигателя и электропроводку нагрузки.
Fault Over Voltage (Сбой. Чрезмерное напряжение)	Напряжение постоянного тока главной цепи становится чрезмерным, в связи с энергией восстановления, вызванной замедлением двигателя.	Функ- ционирует	*Недостаточное время замедления. *Высокое входное напряжение, по сравнению с номинальным напряжением двигателя.	*Удлините время ускорения. *Используйте тормозной резистор.
Fault Over Heat (Сбой. Перегрев)	Температура охлаждающего вентилятора достигает уровень выявления.	Функ- ционирует	*Неисправен охлаждающий вентилятор. Функционирует. * Рост температуры окружающего воздуха *Засоренный фильтр.	*Проверьте вентилятор, фильтр и температуру окружающего воздуха.
Сбой. Перегрузка двигателя	Перегрузка двигателя выявлена электронным термореле. (защита двигателя)	Функ- ционирует	*Перегрузка, функционирование на низкой скорости или увеличенное время ускорения *Неадекватная установка характеристики V-f (Напряжения/частоты)	*Измерьте рост температуры двигателя. *Уменьшите выходную нагрузку *Установите надлежащую характеристику V/f (Напряжения/частоты)
Fault (Сбой). Inverter Over Load (Перегрузка инвертора)	Электронное термореле выявляет перегрузку инвертора, в то время как выходной ток превышает 120% от номинальной величины (защита инвертора)	Функ- ционирует	*Неадекватная установка номинального тока (Cn-09)	*Установите надлежащую характеристику V/f (Напряжения/частоты). *Установите надлежащий номинальный ток (Cn-09) *Инвертор раз за разом сбрасывается до момента устранения сбоя, инвертор может выйти из строя.

ЖК-дисплей (Английский)	Описание сбоя	Вывод неисправ- ного контакта	Причины сбоя	Предпринимаемые действия
Fault (Сбой). Over Torque (Чрезмерный вращаю- щий момент)	Чрезмерный вращаю- щий момент выявлен в то время, когда выходной ток становит- ся большим или равным установке Sp-26 (защита устройства)	Функ- ционирует	*Неисправности устройства или перегрузка	*Проверьте использо- вание устройства. *Установите более высокий уровень защиты (Sp-26).
Fault Ext. (Сбой. Наружный) Fault 3 (сбой 3)	Сигнал наружного сбоя 3	Функ- ционирует	* Неисправный ввод внешнего сигнала 3,5,6,7 и 8	* Идентифицируйте сигнал неисправности с помощью Un-11.
Fault Ext (Сбой. Наружный) Fault 5 (сбой 5)	Сигнал наружного сбоя 5			
Fault Ext. (Сбой. Наружный) Fault 6 (сбой 6)	Сигнал наружного сбоя 6			
Fault Ext. (Сбой. Наружный) Fault 7 (сбой 7)	Сигнал наружного сбоя 7			
Fault Ext (Сбой. Наружный) Fault 8 (сбой 8)	Сигнал наружного сбоя 8			

ЖК-дисплей (Английский)	Описание сбоя	Вывод неисправ- ного контакта	Причины сбоя	Предпринимаемые действия
Электрически стираемая програм- мируемая постоян- ная память (ВСС №) неисправна Аналого- цифровой конвертор (внутри ЦП) не исправен.	Сбой электрически стираемой программируемой постоянной памяти	Функ- ционирует	* Неисправность, вызванная внешними помехами * Излишние ударные нагрузки или вибрация	* Сбросьте электрически стираемую програм- мируемую постоянную память путем приведения в действие Sn-03. * Если сбой не устраня- ется, замените панель управления.
	Электрически стираемая программируемая постоянная память (ВСС №) неисправна			
Fault (Сбой) Inverter A/ D (аналого- цифрового инвертора)	Аналого-цифровой конвертор (внутри ЦП) не исправен.	Функ- ционирует		
Fault (Сбой). PG Over Sp. (Чрезмерная PG скорость)	Сбой, связанный с чрезмерной PG скоростью	Функ- ционирует	* Ненадлежащая установка параметра ASR или уровень защиты от чрезмерной скорости.	* Проверьте параметры ASR и уровень защиты. * Проверьте электропроводку PG
Fault PG Open (Сбой. PG открыто)	PG представляет собой открытую цепь	Функ- ционирует	* PG имеет плохой контакт или открытую цепь.	* Проверьте электропроводку PG
Fault (Сбой). Sp.Deviat Over (Чрезмерное отклонение)	Чрезмерное отклонение скорости	Функ- ционирует	* Ненадлежащая установка параметра ASR * Установка эталона отклонения скорости не правильная	* Установите надлежащий ASR и параметр эталона отклонения скорости

ЖК-дисплей (Английский)	Описание сбоя	Вывод неисправ- ного контакта	Причины сбоя	Предпринимаемые действия
Fault braking resistance over heat (Сбой. Перегрев тормозного резистора)	Перегрев встроенного низкочастотного тормозного резистора.	Функ- ционирует	*Регенеративная энергия на стороне нагрузки превышает тормозную способность низкочастотного тормозного резистора.	*Удлините время замедления. *Используйте высокочастотный тормозной резистор
Fault (Сбой). RS-485 Interrupt (Прерывание связи RS-485)	MODBUS Возник сбой связи. Инвертор продолжает работать.	Функ- ционирует	*Внешний шум *Излишняя вибрация или ударные воздействия на кабель связи. *Неправильное подсоединение контактов	*Проверьте установку параметров, включая параметры Sn-01, Sn-02. *Проверьте правильность подсоединения кабеля связи. *Выполните перезапуск. Если сбой сохраняется, пожалуйста, свяжитесь с нами.

5.2.2 Функции предупреждения и самоанализа

ЖК-дисплей	Описание сбоя	Вывод неисправ- ного контакта	Причины сбоя	Предпринимаемые действия
(мигает) Alarm DC Volt. (Сигнал тревоги: Напряжение пост. тока -) Low (низкое)	Напряжение пост. тока главной цепи становится ниже уровня недостаточного напряжения перед пуском двигателя.	Не функ- ционирует	* Падение входного напряжения	* Измерьте напряжение пост. тока главной цепи. Если напряжение ниже допустимого уровня, отрегулируйте входное напряжение.

ЖК-дисплей	Описание сбоя	Вывод неисправного контакта	Причины сбоя	Предпринимаемые действия
(мигает) Alarm (Сигнал тревоги) Over (Чрезмерное) Voltage (напряжение)	Напряжение пост. тока главной цепи становится выше уровня недостаточного напряжения перед пуском двигателя.	Не функционирует	* Рост входного напряжения	* Измерьте напряжение пост. тока главной цепи, если напряжение выше допустимого уровня, отрегулируйте входное напряжение.
(мигает) Alarm (Сигнал тревоги) over (Чрезмерный) Heat (Перегрев)	Контакт тепловой защиты является вводом внешней клеммы	Не функционирует	*Перегрузка *охлаждающий вентилятор неисправен. Температура окружающего воздуха растет. *Засоренный фильтр.	*Проверьте вентилятор, фильтр и температуру окружающего воздуха.
(мигает) Alarm (Сигнал тревоги) Over (Чрезмерный) Torque (вращающий момент)	Чрезмерный вращающий момент выявлен в то время, когда выходной ток превышает или равен установке Sn-26. Однако, Sn-12 был установлен таким образом, что инвертор продолжает работать и пренебрегает предупреждением о чрезмерном вращающем моменте.	Не функционирует	*Неисправность устройства или перегрузка	*Проверьте использование устройства. *Установите более высокий уровень защиты (Sn-32).
—	Предотвращение останова работает при ускорении. Предотвращение останова работает во время работы. Предотвращение останова работает при замедлении.	Не функционирует	*Недостаточное время ускорения/замедления *Перегрузка *Во время работы возникает излишнее воздействие нагрузки	*Увеличьте время ускорения/замедления *Проверьте нагрузку

ЖК-дисплей	Описание сбоя	Вывод неисправного контакта	Причины сбоя	Предпринимаемые действия
(мигает) Alarm (Сигнал тревоги) External Fault (Внешний сбой)	Команды вращения вперед и назад одновременно выбраны на протяжении времени, превышающем 500мс. (Инвертор остановлен, в соответствии с методом останова, предварительно установленным с помощью параметра Sn-04).	Не функционирует	*Ошибка последовательности операций *Ошибка выбора 3-проводного/2-проводного режимов	*Проверьте цепь системы *Проверьте установку системных параметров Sn-25, 26, 27, и 28.
(мигает) Alarm (Сигнал тревоги) RS-485 Interrupt (Прерывание связи RS-485)	MODBUS Возникла ошибка связи. Инвертор продолжает работать.	Не функционирует	*Внешний шум *Излишняя вибрация или ударные воздействия на кабель связи. *Неправильное подсоединение контактов	*Проверьте установку параметров, включая параметры Sn-01, Sn-02. *Проверьте правильность подсоединения кабеля связи. *Выполните перезапуск. Если сбой сохраняется, пожалуйста, свяжитесь с нами.
Comm. Fault(Сбой связи).	Сбой передачи цифрового оператора	Не функционирует	*Связь между цифровым оператором, и инвертором не установлена в течение 5 сек. *после пуска системы *Связь установлена после пуска системы, однако сбой передачи *Возникает в течение 2 секунд.	*Повторно подсоедините соединитель цифровых операторов. *Замените панель управления.

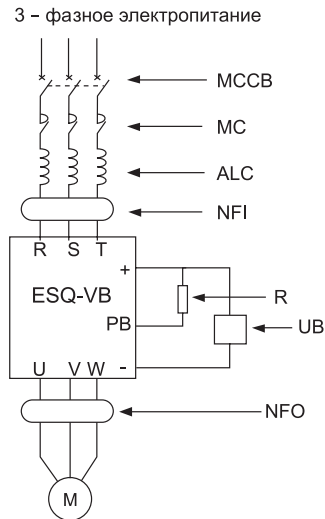
ЖК-дисплей	Описание сбоя	Вывод неисправного контакта	Причины сбоя	Предпринимаемые действия
(мигает) Alarm (Сигнал тревоги) В.В.	Внешний В.В. сигнал (клемма 3) является входным (Инвертор останавливается, и двигатель останавливается без торможения)	Не функционирует	*Внешний В.В. сигнал является входным	*После снятия внешнего сигнала ВВ выполните поиск скорости инвертора.
Alarm (Сигнал тревоги) Input Error (Ошибка ввода)	Ненадлежащая установка мощности инвертора (Sn-01).	Не функционирует	*Ошибка установки кВА инвертора	* Установите надлежащую величину КВА. Учитывайте разницу между 220В и 440В
	Ненадлежащая установка многофункционального входного сигнала (Sn-25, 26, 27 и 28).	Не функционирует	*Величины Sn-25~Sn-28 установлены не в восходящем порядке (Например. Sn-25 = 05, Sn-28 = 02, это неправильная установка). *Одновременно установите команду поиска скорости 21 и 22.	*Установите величины по порядку (величина Sn-25 *должна быть меньше Sn-26, 27, 28) *Команда 21 и 22 не могут быть установлены на двух многофункциональных входных контактах одновременно.
	Ненадлежащая установка характеристики V/F (Напряжения/частоты (Cn-02~08)	Не функционирует	*Величины Cn-02~Cn-08 не удовлетворяют * $F_{\max} \geq FA \geq FB \geq F_{\min}$	*Измените установки.
	Ненадлежащие установки Cn-18, Cn-19	Не функционирует	Верхний и нижний пределы управления частотой не правильные, не удовлетворяют $Cn-19 \leq Cn-18$	*Измените установки.
(мигает) Alarm (Сигнал тревоги) Over Speed (Чрезмерная скорость)	Чрезмерная скорость (функционирование продолжается)	Не функционирует	*Неправильная установка параметра ASR или уровня защиты от чрезмерного вращающего момента	*Проверьте ASR параметр и уровень защиты от чрезмерного вращающего момента.

ЖК-дисплей	Описание сбоя	Вывод неисправного контакта	Причины сбоя	Предпринимаемые действия
(мигает) Alarm PG Open (Сигнал тревоги: PG открыт)	PG Открытая цепь (функционирование продолжается)	Не функционирует	*Цепь PG не подсоединена надлежащим образом или представляет собой открытую цепь	*Проверьте электропроводку PG
Alarm (Сигнал тревоги) Sp.Deviat Over (Чрезмерное отклонение скорости)	Чрезмерная отклонение скорости (функционирование продолжается)	Не функционирует	*Неправильная установка параметра ASR или уровня защиты от чрезмерного вращающего момента.	*Проверьте ASR параметр и уровень защиты от чрезмерного вращающего момента.
Load Fail (Сбой нагрузки)	Сбой во время загрузки и выгрузки (функционирование продолжается)	Не функционирует	*Плохая связь между клавиатурой и инвертором. *Соединитель подсоединен неправильно.	*Проверьте правильность подсоединения соединителя.
EEPROM Fault (Сбой электрически стираемой программируемой постоянной памяти)	Сбой клавиатуры электрически стираемой программируемой постоянной памяти	Не функционирует	*Сбой оператора электрически стираемой программируемой постоянной памяти.	*Выведите из действия функцию нагрузки оператора. *Замените оператора.
Upload Error (Сбой загрузки)	Неверные данные во время передачи данных от оператора к инвертору.	Не функционирует	*Неверный формат данных инвертора. *Шум в канале связи.	*Снова загрузите данные в оператор. *Проверьте правильность подсоединения соединителя.
Download Error (Ошибка выгрузки)	Неверные данные во время передачи данных от инвертора к оператору	Не функционирует	Шум в канале связи.	*Проверьте правильность подсоединения соединителя.

ЖК-дисплей	Описание сбоя	Вывод неисправного контакта	Причины сбоя	Предпринимаемые действия
Alarm (Сигнал тревоги) Auto Tun-Error (Ошибка авто-настройки)	Ошибка авто-настройки параметров двигателя	Не функционирует	*Мощность инвертора и расчетная мощность двигателя не соответствуют должным образом. *Электропроводка между инвертором и двигателем разъединена. *Несоответствие нагрузки двигателя.	*Откорректируйте коэффициент использования мощности инвертора/двигателя, электрического кабеля и нагрузки двигателя.
WARN Inverter over load (Перегрузка инвертора) (мигает)	СБРОС при перегрузке инвертора, внутренний таймер работает (для защиты инвертора)	Деятельность отсутствует	*Сброс при перегрузке инвертора через 5 минут	*после сброса перегрузки инвертора, в режиме останова подайте питание на 5 мин., предупреждение будет сброшено автоматически.

Глава 6 Периферийные устройства

6.1. Прокладка проводов между инвертором и периферийными устройствами



6.2 Описание функционирования периферийных устройств

Руководство по функционированию периферийных устройств

	MCCB (Неплавкий прерыватель)	MC Электромагнитный контактор	ACL* (Реактор переменного тока)	NF* (Фильтр шумов на входе)	Un*
Функции	Для быстрого останова тока повреждения инвертора и предотвращения возможной потери питания, вызванной проблемой инвертора или цепи.	Для отключения питания инвертора. Предотвращает перезапуск после потери питания или после сброса.	Для оптимизации входного коэффициента мощности и уменьшения высоко гармоничных волн, и сжатия скачка мощности.	Для минимизирования внешних радио помех, генерируемых инвертором (когда расстояние прокладки проводов между двигателем и инвертором короче 20 метров, предполагается использование NF на стороне питания - при длине более 20 метров на стороне выхода).	Используется, когда вращающий момент при торможении недостаточен, в связи с высокой инерцией нагрузки, частым торможением или быстрым остановом

Примечание: * означает: По выбору заказчика.

6.2.1 Реактор переменного тока

Реактор переменного тока на входной стороне переменного тока может улучшить коэффициент мощности и подавлять броски тока.

- Реактор переменного тока может быть установлен на стороне питания в случае, если инвертор подсоединен к системе электропитания большей мощности (отношение мощности источника питания к мощности инвертора составляет более 10:1) или инвертор находится в пределах короткого расстояния (<10м) от источника электропитания.
- Выберите надлежащий реактор переменного тока, в соответствии со списком, представленным ниже:

6.2.2 Фильтр помех

Установка фильтра помех на стороне питания предназначена для устранения помехи, передаваемой между линией электропитания и инвертором, и для подавления внешней радиопомехи и кратковременного броска тока.

На случай наличия высоких требований к стойкости к внешним радиопомехам, рекомендуется установка фильтра помех или же необходимо соответствие стандартам CE, UL, CSA. При установке фильтра, расстояние прокладки проводов должно быть как можно короче, и фильтр должен находиться как можно ближе к инвертору.

6.2.3 Тормозной блок и тормозное сопротивление

Тормозной блок используется в случае, когда вам требуется значительный вращающий момент для применений с большой инерциальной нагрузкой, при частых торможениях или быстрых остановах. Если тормозного блока не хватает для увеличения тормозного вращающего момента, пользователь может дополнить внешнее тормозное сопротивление обычно используется тормозное сопротивление (тормозной вращающий момент составляет 100%)

Напряжение	Мощность двигателя (кВт)	Сопротивление (Ом)	Мощность резистора (кВт)	Мощность двигателя (кВт)	Сопротивление (Ом)	Мощность резистора (кВт)
380	1.5	400	0.25	75	13.6/2	18
	2.2	250	0.25	93	20/3	18
	3.7	150	0.40	110	20/3	18
	5.5	100	0.50	132	20/4	24
	7.5	75	0.80	160	13.6/4	36
	11	50	1	185	13.6/4	36
	15	40	1.5	200	13.6/5	45
	18.5	30	4	220	13.6/5	45
	22	30	4	245	13.6/5	45
	30	20	6	280	13.6/6	54
	37	16	9	315	13.6/6	54
	45	13.6	9	355	13.6/7	63
55	20/2	12	400	13.6/8	72	

6.2.4 Защитное устройство от утечек тока на землю

Поскольку инвертор этой серии - малошумного типа, несущая частота сравнительно выше, что приводит к возникновению большого тока утечки на землю, к этому необходимо добавить, что электростатическая емкость присутствует внутри инвертора, двигателя, входных и выходных кабелей. Рекомендуется установить защитное устройство от утечек на стороне ввода, ведомый электромагнитный контактор (МССВ).

Рабочий ток защитного устройства от утечек должен в 10 раз превышать суммарный ток утечки в главной цепи, для этого перед инвертором используется фильтр помех и двигатель.

6.2.5 Конденсаторный блок

При возможных случаях отключения электропитания более чем на 20 мс, рекомендуется установка конденсаторного блока, для того, чтобы инвертор мог продолжать бесперебойную работу. Просим заказывать конденсаторный блок непосредственно у поставщика с указанием всех необходимых технических параметров. Самостоятельная установка может привести к выходу из строя частотного преобразователя.

Глава 7 Техническое обслуживание



ОПАСНО

- Высокое напряжение на монтажных клеммах. Чтобы избежать возможного электрического удара, никогда не касайтесь клемм.
- Перед подачей питания закрывайте монтажные клеммы крышкой. При снятии крышки над клеммами, убедитесь в том, что питание выключено.
- Никогда не выполняйте любые виды технического обслуживания, проверок или замены частей до момента выключения лампы CHARGE/ (горение лампы означает наличие остаточного заряда в конденсаторе).
- К работам по техническому обслуживанию, проверкам и замене частей, должен привлекаться только подготовленный персонал.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Не касайтесь голыми пальцами монтажной платы, с тем, чтобы не вызвать возможных повреждений интегрированных чипов на плате (в цифровом операторе, панели управления и панели привода имеется интегральная микросхема CMOS).
- Не выполняйте прокладку проводов и не снимайте кабели с клемм при включенном питании, в противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Не проверяйте сигнал во время работы, во избежания повреждения оборудования.

7.1 Техническое обслуживание

Для достижения надлежащего функционирования и безопасного функционирования, пожалуйста, всегда выполняйте повседневные проверки и плановое обслуживание (не реже одного раза в шесть месяцев) инвертора.

7.1.1 Ежедневная проверка

Перед пуском инвертора, пожалуйста, проверьте следующие пункты:

- существует ли ненормальный шум или вибрация двигателя
- имеется ли перегрев инвертора и двигателя
- надлежащая ли температура окружающего воздуха
- соответствует ли величина на амперметре нагрузки величине, отображавшейся ранее
- нормально ли работает охлаждающий вентилятор

Ключевые точки повседневной проверки и предостережения

№	Что проверять	Где проверять	Как проверять	Критерии
1	Дисплей	Светодиодный монитор	Любые отображаемые сообщения о сбоях	В соответствии с рабочим состоянием
2	Система охлаждения	Охлаждающий вентилятор	Имеется ли ненормальный шум? Работа протекает плавно?	плавная работа
3	Корпус	Внутри шасси	В норме ли температура. Имеется ли странный шум, запах?	Норма
4	Окружающая среда	Окружающие условия	Проверьте температуру, влажность, запыленность и отсутствие ядовитых веществ в воздухе	Раздел 2.2
5	Напряжение	Входные, выходные клеммы	Проверьте напряжение на входе, выходе	Пожалуйста, обратитесь к Прилож. 2 Техническая спецификация
6	Нагрузка	двигатель	Температура, странный шум или запах	норма

7.1.2 Плановое обслуживание

Перед выполнением планового обслуживания убедитесь, в том, что источник питания отключен и подождите не менее 5-10 мин. после его выключения. При пренебрежении этой рекомендацией, может произойти электрический удар.

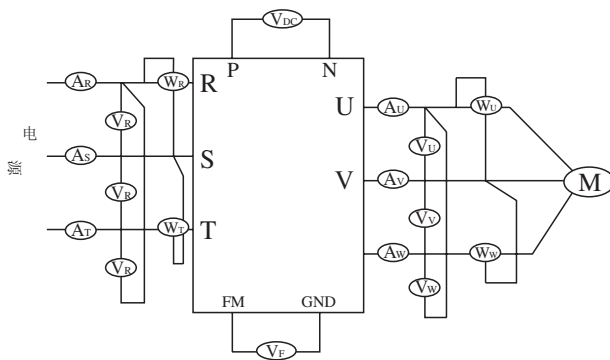
Где проверять	Что проверять	Действие
Винты на клеммах главной цепи и цепи управления	Ослабленность	Затяните винты
Тепловая нагрузка	Наличие пыли	Выдуйте пыль воздушным компрессором, работающим под давлением 4-6 кг/см ²

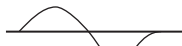

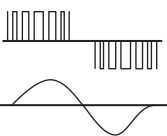
Блок управления компрессором (PCB)	Наличие пыли	Выдуйте пыль воздушным компрессором, работающим под давлением 4-6 кг/см ²
Охлаждающий вентилятор	Работа протекает плавно? Присутствует ли странный шум, вибрация?	Замените охлаждающий вентилятор
Силовые компоненты	Наличие пыли	Выдуйте пыль воздушным компрессором, работающим под давлением 4-6 кг/см ²
Электролитические конденсаторы	Нет ли изменения цвета, странного запаха, пузырения или протечек?	Замените электролитический конденсатор

Во время проверки без необходимости не разбирайте и не встряхивайте компоненты. Не извлекайте части из штепсельных соединений произвольным образом, чтобы не вызвать возможные повреждения компонентов и модулей IGBT, и не запускать инвертор в ненормальном режиме, и не высвечивать любые сообщения о сбоях.

Для предотвращения сбоев, выполняйте измерения только специализированными инструментами. Рекомендуется использовать электромагнитный вольтметр для измерения напряжения на входе, мостовой вольтметр – для измерения напряжения на выходе, амперметр типа ножниц на входе/выходе для измерения тока и ваттметр с электрическим приводом для измерения мощности.

Для определения формы сигнала, пожалуйста, используйте осциллограф с частотой сканирования 40МГц или более. Осциллограф с частотой сканирования свыше 100 МГц рекомендован для определения формы неустановившегося сигнала. Перед проверкой убедитесь в наличии электрической изоляции. Для правильного подсоединения главной цепи для электрического измерения, пожалуйста, обратитесь к рисунку, представленному ниже.



Параметр	Входная (источник питания) сторона			Постоянный ток	Выходная (двигатель) сторона			клемма FM	
WF	V								
	I								
Наименование измерителя	Вольтметр VR, S, T	Амперметр AR, S, T	Ваттметр WR, T	Вольтметр пост. тока VDC	Вольтметр VU, V, W	Амперметр AU, V, W	Ваттметр WU, V	Вольтметр VF	
Тип измерителя	электромагнитный	электромагнитная	с электрическим приводом	электромагнитное	выпрямительного типа	электромагнитная	с электрическим приводом	электромагнитное	
Параметры	виртуальная величина первых гармоник	суммарная виртуальная величина	суммарная виртуальная мощность	Напряжение постоянного тока	виртуальная величина первых гармоник	суммарная виртуальная величина	суммарная виртуальная мощность	Напряжение постоянного тока	

В случае серьезной асимметрии питания или дисбаланса 3-фазного тока, для измерения мощности рекомендуется использовать метод с использованием трех ваттметров.

Данный инвертор прошел проверку электрической изоляции и испытание изоляции на пробой на заводе-изготовителе. Пользователю не требуется повторять эти проверки, поскольку они снизят уровень изоляции инвертора. При необходимости, такие проверки должны выполнять только подготовленные специалисты. Для проведения проверок устойчивости, пожалуйста, используйте только устройства подходящей мощности. А при выполнении проверок электрической изоляции, убедитесь в том, что клеммы главной цепи R, S, T, U, V, W, P, N и т.д. заземлены, затем выполните тест с помощью надлежащего мегомметра (измеритель на 250В для инвертора на 220В, измеритель на 500В для инвертора на 380В, измеритель на 1000 В для инвертора на 660В).

Не проверяйте цепь управления с помощью мегомметра, проверяйте ее с помощью высокоомного привода мультиметра.

У инвертора класса 380В сопротивление изоляции на землю главной цепи должно быть не менее 5МОм, а цепи управления – не менее 3 МОм.

7.1.3 Регулярно заменяемые компоненты

Для достижения длительной высокоэффективной и высоконадежной работы инвертора, пожалуйста, всегда выполняйте его плановое обслуживание и регулярно заменяйте компоненты с учетом их срока службы, указанного ниже:

Временная диаграмма замены компонентов.

Компонент	срок службы
Охлаждающий вентилятор	2 ~ 3 года
Электролитический конденсатор	4 ~ 5 года
Блок управления компрессором (PCB)	5 ~ 8 года
Отрицательная обратная связь (NFB)	10 лет

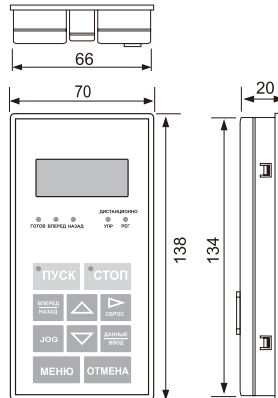
7.2 Хранение

Если инвертор не вводится в эксплуатацию незамедлительно после поставки, а подлежит длительному хранению, пожалуйста, храните инвертор в соответствии с инструкциями, представленными ниже:

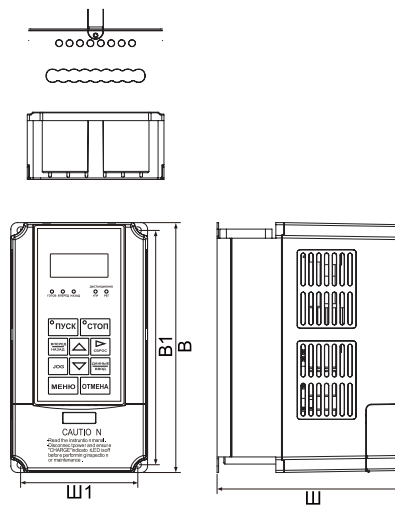
1. Храните инвертор в местах с хорошей вентиляцией, не подверженных воздействию дождя, влажности, пыли, металлической пыли, коррозионных газов и прямого солнечного света.
2. Если инвертор не используется в течение времени более одного года, рекомендуется выполнять проверку зарядки инвертора, для возобновления работы электролитических конденсаторов. Во время зарядки увеличивайте входное напряжение постепенно, с помощью регулятора напряжения, при этом время зарядки составляет приблизительно 1~2 часа.
3. Проверка, указанная выше, должна выполняться не реже одного раза в год.
4. Без необходимости не выполняйте проверку устойчивости, поскольку такая проверка сокращает срок службы инвертора. Для проверки электрической изоляции, рекомендуется использовать мегомметр 500В с сопротивлением изоляции менее 4 МОм.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1 Установка и размеры (единица: мм) Установка и размеры оператора



Размеры инвертора 220В 0.75~1.5КВт



Размеры

Модель №	Ш	Ш1	В	В1	Г
ESQ-VB-0R7T2 ESQ-VB-0R7~1R5T4	105	90	192	180	143

Размеры инвертора 220В 1.5~2.2кВт, 380В 2.2~7.5кВт

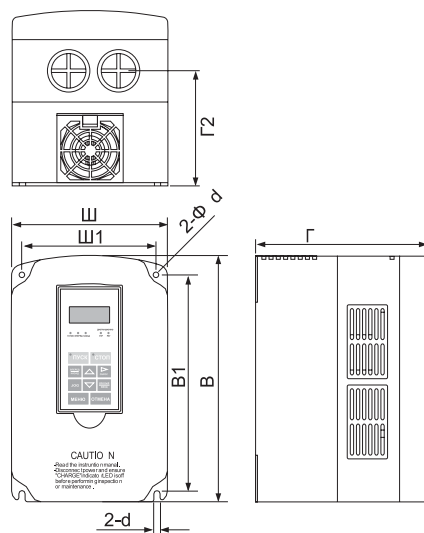


Таблица размеров

Модель №.	Ш	Ш1	В	В1	Г	Г1	Г2
ESQ-VB 1R5~2R2T2	150	130	252	205	167	175	109
ESQ-VB 2R2~3R7T4	150	130	252	205	167	175	109
ESQ-VB 5R5~7R5T4	190	170	290	260	187	195	105

Размеры инвертора 11кВт или выше.

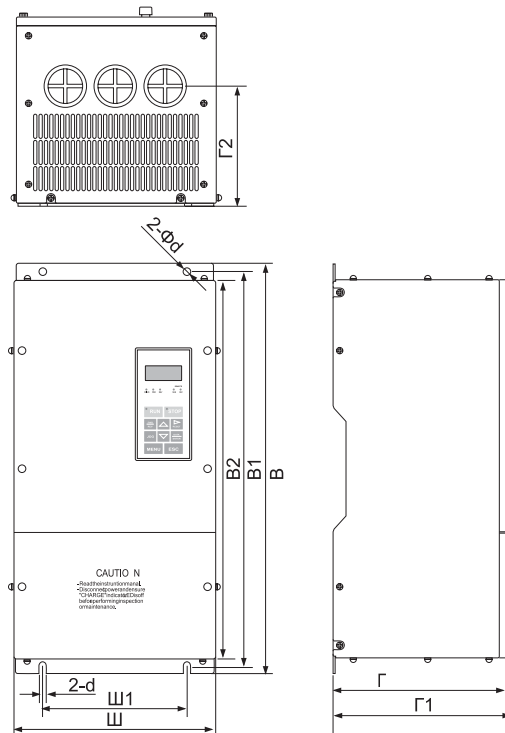


Таблица размеров

Описание	W	W1	H	H1	H2	D	D1
ESQ-VB 011~018T4	245	200	410	390	367	240	245
ESQ-VB 022~030T4	278	200	550	530	490	250	260
ESQ-VB 037T4	348	200	550	530	490	250	260
ESQ-VB 045~055T4	348	240	700	680	640	335	345

Приложение 2 Регулировка PID контроллера

Для активирования PID управления, а затем его регулирования при контролировании срабатывания, выполните следующую процедуру.

- Отрегулируйте параметр управления PID
 1. Задействуйте PID управление.
 2. Увеличьте пропорциональное усиление Vn-17, насколько возможно, без создания пульсации.
 3. Уменьшите интегральное время Vn-18, насколько возможно, без создания пульсации.
 4. Увеличьте производное время Vn-19, насколько возможно, без создания пульсации.
- Точная настройка PID параметров.

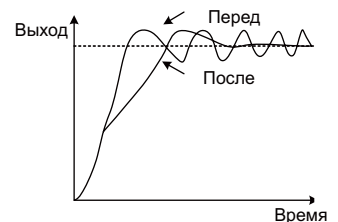
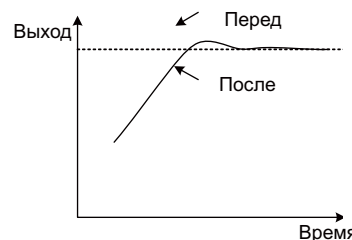
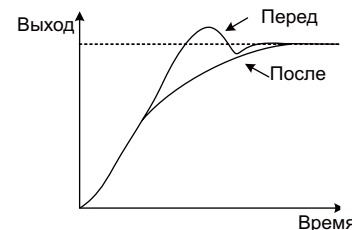
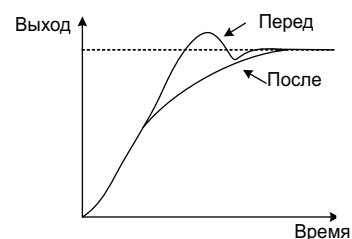
○ Для выполнения точной настройки после выбора PID параметров.

○ При возникновении чрезмерного роста уменьшите производное время (D) и одновременно увеличьте интегральное время (I) .

○ Для быстрой стабилизации условий управления, даже при возникновении чрезмерного роста, уменьшите установку интегрального времени (I) и увеличьте установку производного времени (D).

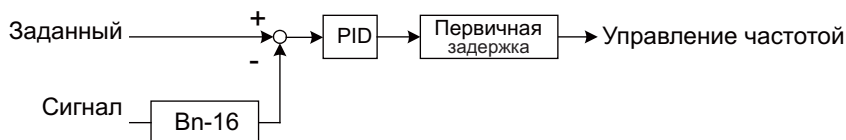
○ Если пульсация возникает с циклом более протяженным, чем установка интегрального времени (I), пожалуйста, уменьшите установку интегрального времени (I), с тем, чтобы успокоить пульсации.

○ Если цикл пульсации короткий и приблизительно соответствует установке производного времени (D), пожалуйста, уменьшите производное время (D). Если установка деривативного времени (D) уменьшена до 0.00, пожалуйста, уменьшите пропорциональное усиление (P) или увеличьте временную константу первичной задержки PID (Cn-56) для уменьшения пульсации.



Приложение 3 Дополнительное на блок-схеме PID управления

Блок-схема PID управления:



Блок-схема PID управления

Примечание: Блок-схема PID управления

1. Заданный сигнал может поступать с цифрового оператора, порта PS-485 или многофункциональной аналоговой клеммы – установка AUX (при установке Sn-05).
2. Выявляемый сигнал может вводиться либо с клеммы VIN (Sn- 24 = 0, управление напряжением 0~10В) или с клеммы AIN (Sn- 24 = 1, управление током 4~20мА).
3. Если заданный сигнал поступает с клеммы AUX, пожалуйста, используйте прокладку проводов, как указано ниже: (Sn-05 = 01, Sn-29 = 09)

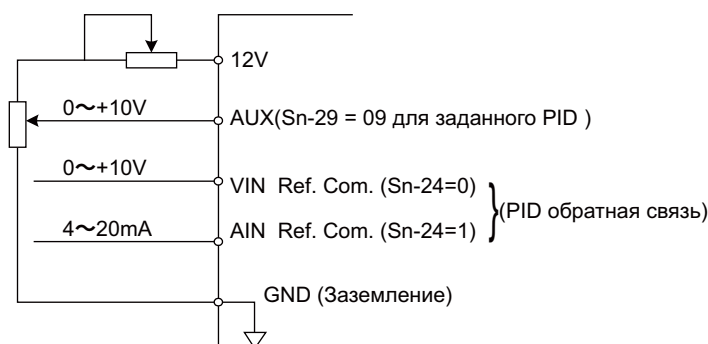


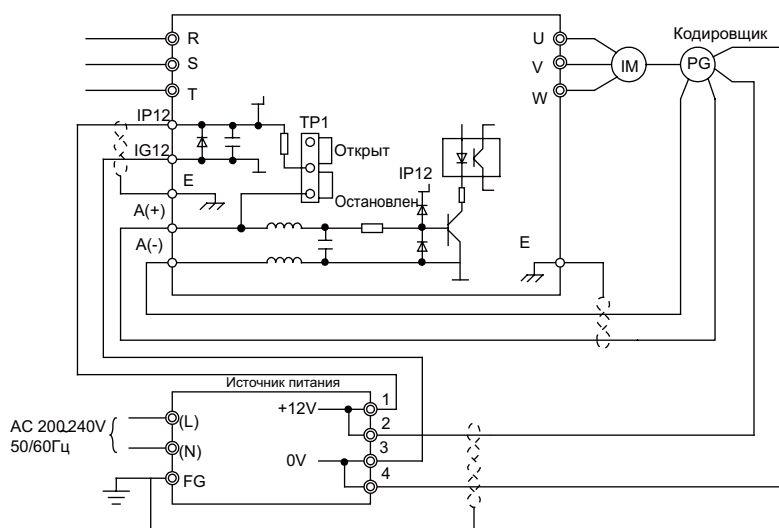
Схема прокладки проводов PID

- 4 Для получения подробной информации об использовании PID, обратитесь, пожалуйста, к странице 38.

Приложение 4

Прокладка проводов для использования обратной связи PG

Инвертор ESQ-VB имеет встроенный PG интерфейс, таким образом, PG обратная связь не требуется. С внешнего источника питания должен быть обеспечен независимый источник постоянного тока (+12В).



Прокладка проводов PG обратной связи

Приложение:1. Изолированный витой кабель

2. Обозначения PG клемм

Клемма	Функция
A(+)	Входная клемма PG сигнала Уровень напряжения (В: 4~12В, Н: ≤1В). Максимальная частота < 32767 Гц
A(-)	
IP12	Клеммы запитываются внешним источником питания (+12) В пост. тока (+12В± 10%, , Макс. ток – 40мА))
IG12	
+12В	Источник (+12)В пост. тока (+12В± 10%, мин. 0.5А)
0В	
E	Заземление инвертора

3. PG интерфейс обеспечивает только привод интерфейса открытого коллектора или привод комплементарного привода.

4. Короткий штифт TP1 должен быть установлен в положение PULL UP (ОСТАНОВЛЕН) для интерфейса открытого коллектора (заводская установка) и – в положение OPEN (ОТКРЫТ) для комплементарного интерфейса.

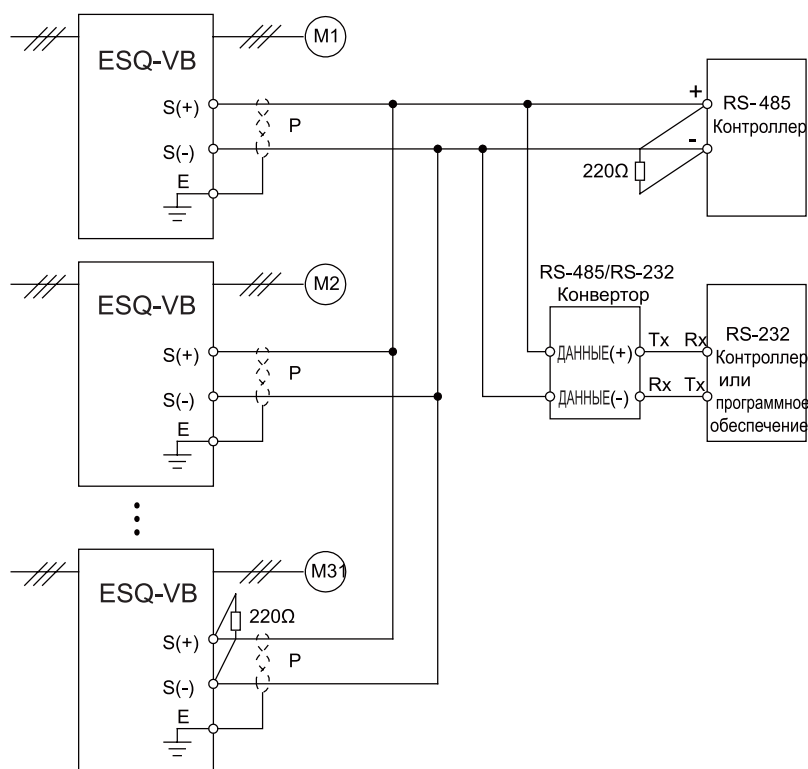
5. Между инвертором и PG должен использоваться экранированный витой кабель максимальной длиной – 50 м.

Приложение 5 Интерфейс связи RS-485

Интерфейс ESQ-VB RS-485 (клемма S(+), S(-)) принимает протокол связи MODBUS. Протокол связи PROFIBUS также может быть использован при использовании пользователями конвертирующей карты PROFIBUS.

Схема прокладки проводов MODBUS и PROFIBUS-DP:

1. протокол связи MODBUS



Подсоединения проводов для Протокола MODBUS

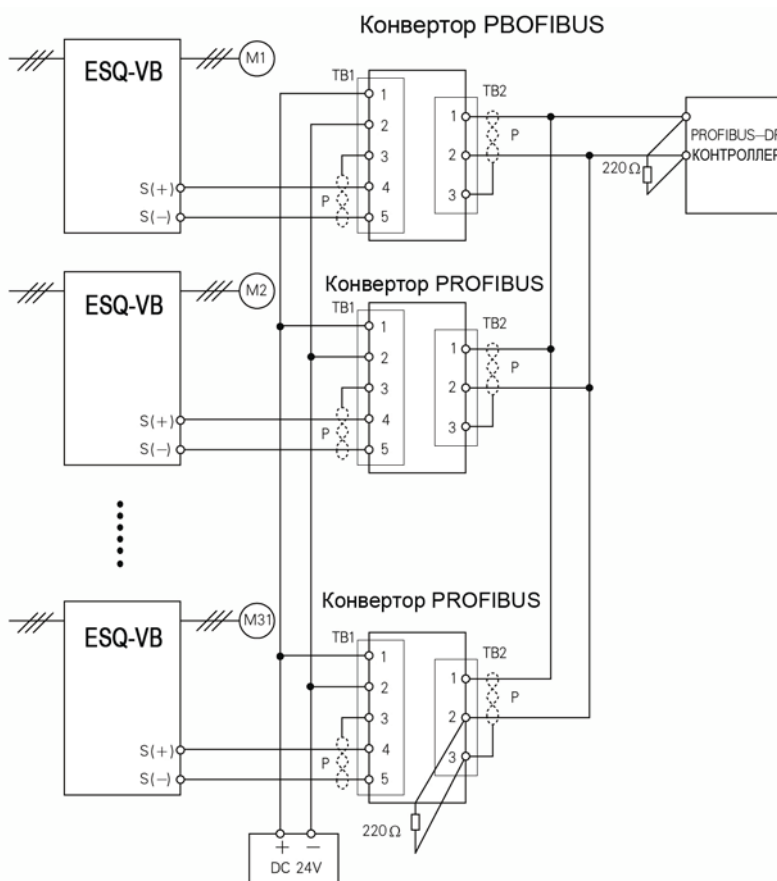
Примечание 1: Ведущий контроллер с портом RS-485 может обмениваться данными с инвертором посредством прямого соединения с портом RS-485 инвертора. Если ведущий контроллер не обеспечивает порт RS-485, а порт RS-232 (в качестве ПК программирования), конвертирующая карта RS-485/RS-232 должна использоваться для обеспечения обмена данными между Ведущим контроллером и инвертором.

2. С помощью протокола MODBUS имеется возможность реализовать 1: N (до 31 инверторов) обмен данными между ведущим контроллером и инверторами. Когда несколько инверторов соединены вместе, инвертор в конце сети должен быть подключен параллельно сопротивлению 220 Ом с обеих сторон порта RS-485.

3. Пожалуйста обратитесь к “Руководству по применению протокола VB RS-485 MODBUS” для получения подробной информации.

2. Протокол связи PROFIBUS

Опция MA-SP PROFIBUS поддерживает протокол PROFIBUS. Опция MA-SP может быть размещена на панели управления. Независимое питание 24В постоянного тока необходимо для всей опции MA SP.



Прокладка проводов для протокола связи PROFIBUS

Примечание 1: Карта выбора информации MA-SP потребляет около 2,4 Вт ($24.0В \cdot 0.1А$). Выберите надлежащий источник питания пост. тока для соответствия мощности вашей системы на основании номера станции.

2. Не более 31 станции PROFIBUS-DP может содержаться в одиночном сетевом сегменте. Однако, инвертор в конце сети должен быть подключен параллельно сопротивлению 220Ом с обеих сторон порта RS-485.

3. Для получения подробной информации, пожалуйста, обратитесь к “Руководству по применению связи VB PROFIBUS-DP”.

Приложение 6

Режим автонастройки параметров двигателя и бессенсорного векторного управления

ESQ-VB имеет два режима управления – режим управления кривой V/F (Напряжения/частоты) (когда параметр Sn-67 установлен в “0” и режим бессенсорного векторного управления (когда параметр Sn-67 установлен в “1”). Перед выбором бессенсорного векторного управления, пожалуйста, проверьте соответствие мощности инвертора мощности двигателя. При первой эксплуатации рекомендуется выполнить функцию автонастройки параметров двигателя для получения правильных параметров двигателя. Подробные пункты управления представлены ниже:

1. Сначала проверьте соответствие мощности инвертора мощности двигателя (несоответствие не должно превышать 2 градуса), проверьте также разряженность нагрузки двигателя и правильность прокладки проводов между инвертором и двигателем.
2. С помощью цифрового оператора переключите инвертор в режим PRGM (Программирование).
3. Введите номинальное напряжение (Cn-03) и номинальную частоту (Cn-04) двигателя в соответствии с заводской табличкой.
4. Введите в действие функцию автонастройки с помощью установки Sn-66 =1.
5. Переключите инвертор в режим DRIVE (ПРИВОД) и нажмите клавишу “ПУСК” (РАБОТА).
6. Затем двигатель переходит в состояние автонастройки параметров. При нормальных условиях двигатель прекратит работу через 25 сек. при этом загорится светодиод ПУСК и начнет мигать светодиод СТОП. Светодиоды погаснут после нажатия клавиши “СТОП”. При возникновении сбоя пользователь может приостановить программу автонастройки путем нажатия клавиши “СТОП”.
7. Инвертор вернется в нормальный режим при нажатии клавиши “СТОП” после автонастройки. Он записал параметры Cn-57, Cn-58, Cn-59, Cn-60 двигателя для использования бессенсорного управления.

Контрольные пункты режима бессенсорного векторного управления и модификации:

1. Сначала проверьте соответствие мощности инвертора и правильность параметров двигателя. При первой эксплуатации, параметры двигателя могут быть получены с помощью функции автонастройки, или пользователь может установить их напрямую, если ему известны установки параметров: номинальное напряжение двигателя (Cn-03), номинальная частота двигателя (Cn-04), междуфазное сопротивление двигателя (Cn-57), сопротивление ротора двигателя (Cn-58), эквивалентная индуктивность рассеяния двигателя (Cn-59), эквивалентная взаимная индуктивность двигателя (Cn-60).
2. Инвертор переходит в режим бессенсорного векторного управления, когда Sn-67=1.
3. Если скорость работы двигателя не удовлетворяет требованиям, пожалуйста, увеличьте установку междуфазного сопротивления двигателя (Cn-57). И наоборот, если вращающий момент на низкой скорости слишком велик, уменьшите Cn-57.
4. Если действительная скорость функционирования ниже установки скорости функционирования, пожалуйста, увеличьте установку усиления компенсации скольжения (Cn-61). И наоборот, уменьшите установку Cn-61, если действительная скорость функционирования двигателя выше установки скорости функционирования.
5. Если скорость функционирования двигателя колеблется или инерция слишком велика, пожалуйста, увеличьте время задержки компенсации скольжения (Cn-40). В обратном случае, уменьшите Cn-40.

Приложение 7 Спецификация ESQ-VB

Параметр		Описание														
Выход	Мощность адаптируемого двигателя (кВт)	Максимальное выходное напряжение аналогично максимальному входному напряжению источника питания.														
	Мощность адаптируемого двигателя (кВт)	0.75	1.5	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Номинальный выходной ток (А)	4.8	6.4	9.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	220В															
	380В	Мощность адаптируемого двигателя (кВт)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
	Номинальный выходной ток (А)	2.6	4	4.8	8.7	12	15	24	32	40	48	64	80	96	128	
	Диапазон	100% непрерывно														
Максимальная перегрузка по току	150% -1 минута , 180% -2сек.															
Источник питания	Напряжение, частота	Трехфазный 380/415В 50/60Гц														
	Допустимая ширина флуктуаций	+10%~-15%														

Характеристика управления	Режим функционирования	Оператор с ЖК дисплеем, дисплей на английском языке, функция копирования параметров
	Режим управления	Управление SPWM, управление V/F+PG, Бессенсорное векторное управление.
	Управление частотой	0.1-400Гц
	Точность частоты (флуктуации температуры)	Цифровая команда: $\pm 0.01\%$ ($-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$) Аналоговая команда: $\pm 0.1\%$ ($25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$)
	Точность управления скоростью	$\pm 0.1\%$ (V/F+PG обратная связь), $\pm 0.5\%$ (бессенсорное векторное управление)
	Анализ установки частоты	Цифровое управление 0.01Гц; Аналоговое управление 0.05Гц/50Гц
	Анализ выходной частоты	0.01Гц
	Переносимость перегрузок	150% от номинального выходного тока – 1 мин.
	Сигнал установки частоты	0~+10В(20КОм) 4~20мА (250Ом), импульсное частотное управление
	Время ускорения	0.0~6000.0с (время ускорения и замедления могут быть установлены соответственно)
	Тормозной вращающий момент	Приблизительно 20%, дополнительный тормозной резистор достигает 125%.
	Характеристики Напряжения/частоты	Имеются в наличии 15 фиксированных характеристик V/F (Напряжения/частоты), и любая из них может быть предварительно установлена.
	Функция основного управления	Перезапуск в случае потери питания, PID управление, автоматическая компенсация вращающего момента, компенсация скольжения, функция связи RS-485, управление обратной связью скорости, простая функция ПЛК, 2 группа контактов аналогового вывода
Другая функция	Накапливающаяся регистрация времени включенного питания, четыре группы записей о сбоях и регистрация рабочего состояния. Установка функции сохранения энергии. Операция повышения/понижения. Режим связи MODBUS. Многоканальный импульсный вывод, отображение условной единицы, переключение местного/удаленного управления, опциональный интерфейс вывода стока/источника.	

Функция защиты	Перегрузка двигателя (OL1)	Электрическое термореле.
	Кратковременный ток перегрузки (OC)	Свыше 200% от номинального выходного тока
	Перегрузка инвертора (OL2)	150% от номинального выходного сигнала – 1 мин. (150% - 2 мин, по индивидуальному заказу)
	Перегрузка по напряжению (OV)	Напряжение постоянного тока главного контура выше 400В или выше (уровня 220В) и 790В или выше (уровня 440В), двигатель приостановит работу.
	Недостаточное напряжение (UV)	Напряжение постоянного тока главного контура около 200В или менее (уровня 220В) и 400 В или менее (уровня 440В). Двигатель остановит функционирование.
	Авто перезапуск в случае кратковременной потери питания	Потеря питания на 15 мс или более.
	Защита от перегрева (OH)	Проверяется датчиком температуры
	Предотвращение останова	Может быть установлен ток срабатывания, доступность/недоступность может быть установлена во время ускорения, замедления или работы.
	Заземление продукции (GF)	Защищено датчиком тока
	Защита от отсутствия фазы на входе (IPL)	Двигатель остановится после свободного вращения в случае потери фазы на входе.
	Защита от отсутствия фазы на выходе (OPL)	Двигатель остановится после свободного вращения в случае потери фазы на выходе.
Окружающая среда	Температура окружающего воздуха	-10°C~+40°C
	Влажность	относительная влажность 20~90% (конденсация отсутствует)
	Температура хранения	-20°C~+60°C
	Участок применения	в помещении (без коррозионных газов, пыли, воздействия влажности, дождя и т.д.)
	Участок установки	Высота не более 1000 метров над уровнем моря, без пыли, коррозионных газов, без воздействия прямого солнечного света.
	Вибрация	20Гц менее 9.8м/с ² (0.2g)
Уровень защиты.		IP20 для 7.5КВт или менее, IP10 для 11КВт или более
Режим охлаждения		Принудительное воздушное охлаждение
Кодирующее устройство		Стандартная PG карта, электродного типа и кодирующее устройство сопряженного типа поставляются по заказу.
Детали, приобретаемые дополнительно		Карта связи PROFIBUS