

Общие характеристики

Общие характеристики

Позиция		Пояснения		Примечания
Выходная частота	Диапазон уставок	Максимальная частота	от 25 до 400 Гц	
		Базовая частота	от 25 до 400 Гц	
		Пусковая частота	0,1 - 60,0 Гц	
	Точность (стабильность)	Несущая частота	0,75 - 16 кГц Примечание: Устройство оснащено автоматической функцией снижения частоты / останова, которая может автоматически снижать несущую частоту, чтобы защитить частотный преобразователь, когда он работает на частотах выше 6 кГц, в зависимости от температуры окружающей среды, выходного тока и других условий. (*1) • В условиях модулированной несущей система рассеивает несущую частоту для снижения шума	
		Аналоговая настройка: Абсолютная точность в пределах $\pm 2\%$ (при 25°C (77°F)), дрейф температуры в пределах $\pm 0,2\%$ (25°C (77°F)) $\pm 10^\circ\text{C}$ (50°F) • Настройка с клавиатуры: Абсолютная точность в пределах $\pm 0,01\%$ (при 25°C (77°F)), дрейф температуры в пределах $\pm 0,01\%$ (25°C (77°F)) $\pm 10^\circ\text{C}$ (50°F)		
Настройка разрешения	• Аналоговая настройка: 1/1000 максимальной частоты • Настройка с клавиатуры: 0,01 Гц (99,99 Гц или менее), 0,1 Гц (100,0 - 400,0 Гц) • Связь: 1/20000 максимальной частоты или 0,01 Гц (фиксированная)			
Метод управления	Асинхронный двигатель • Управление V/f • Компенсация скольжения • Автоматическое повышение крутящего момента • Динамическое управление крутящим моментом • Функция автоматической экономии энергии			
	Синхронный двигатель • Бессенсорное магнитное позиционирование (диапазон регулирования скорости: 10% базовой частоты и выше)			
Характеристика напряжение-частота (V/f)	Серия 200 В	Базовая частота и максимальная выходная частота могут устанавливаться в диапазоне от 80 до 240 Автоматическое регулирование напряжения (*1) может быть включено или выключено Допустимые нелинейные настройки V/f (*1) (2): опциональное напряжение (0-240 В) и частота (0-400 Гц)		
	Серия 400 В	Базовая частота и максимальная выходная частота могут устанавливаться в диапазоне от 160 до 500 Автоматическое регулирование напряжения (*1) может быть включено или выключено Допустимые нелинейные настройки V/f (*1) (2): опциональное напряжение (0-500 В) и частота (0-400 Гц)		
Повышение крутящего момента (*1)	• Автоматическое повышение крутящего момента (для постоянных нагрузок крутящего момента) • Ручное повышение крутящего момента: Дополнительное значение увеличения крутящего момента может быть установлено от 0,0 до 20,0%			
	• Может быть выбрана прикладная нагрузка (для постоянных и переменных нагрузок крутящего момента)			
Пусковой момент (*1)	150% или более / частота, установлена на 3 Гц Компенсация скольжения / автоматическое увеличение крутящего момента включено			
Управление	Пуск / Стоп	Работа с клавиатурой	Запуск и останов с помощью кнопок RUN, STOP (стандартная клавиатура) Запуск и останов с помощью кнопок RUN, STOP (дистанционная клавиатура: опция)	
		Внешние сигналы (дискретный вход)	: Команда FWD (REV) работа / остановка [3-проводное управление включено] Команда движения по инерции до остановки, команда отключения (внешняя неисправность), сброс ошибок и т. д.	
		Дистанционное управление:	Обмен данными по RS-485	
		Изменение команды запуска:	Коммуникации, используемые для изменения команды запуска	
Настройка частоты	Управление с клавиатуры:	Частоту можно задать с помощью клавиши Δ Частоту также можно задать с помощью кода функции (только по каналу связи) и скопировать. (* 2) Задается на основе встроенного диапазона		
	Аналоговый вход	От 0 до +10 В пост. тока / 0 - 100% (клемма 12) От 4 до +20 мА пост. тока / 0 - 100%, от 0 до +20 мА пост. тока / 0 - 100% (клемма C1)		
	Многоступенчатое задание частоты	Возможность выбора из 16 предустановленных значений (от 0 до 15)		
	Операция ВЫШЕ / НИЖЕ	Повышает или понижает частоту при включенном дискретном входе		
	Управление по каналу связи:	Установка частоты по каналу связи RS-485		
	Изменение настроек частоты	С помощью внешних сигналов (дискретный вход) можно изменять два типа настроек частоты: настройки частоты и многоступенчатые настройки частоты		
	Дополнительные настройки частоты	Встроенный потенциометр, входы на клемме 12, C1 можно добавлять к основной настройке в качестве дополнительных настроек частоты.		
Время разгона / торможения	Инверсная работа	Возможность внешнего переключения с (от 0 до +10 В пост. тока / 0 - 100%) на (от +10 до 0 В пост. тока / 0 - 100%)		
		Возможность внешнего переключения с (4-20 мА (0-20 мА пост. тока)/0-100%) на (20-4мА пост. тока (20-0 мА пост. тока)/0-100%)		
		• Может устанавливаться в диапазоне от 0,00 до 3600 с • Существуют две независимые настройки, которые можно выбрать для времени разгона / торможения (можно переключать во время работы) • Шаблон: Можно выбрать следующие четыре типа разгона / торможения: Линейный, S-кривая (слабая / сильная), нелинейный (разгон / торможение с постоянной максимальной выходной мощностью) • Разгон / торможение по инерции включено, когда команды запуска выключены • Время разгона / торможения можно установить во время работы в толчковом режиме (от 0,00 до 3600 с)		

*1 Действует только при эксплуатации асинхронного двигателя

Общие характеристики

Общие характеристики

Позиция	Пояснения	Примечания
Ограничитель частоты (Верхний / нижний предел частоты)	Верхние и нижние ограничители могут быть установлены в дополнение к значениям Гц (0-400 Гц)	
Частота смещения	Смещение заданной частоты и ПИД-команды можно установить отдельно в диапазоне от 0 до ± 100%	
Усиление для настройки частоты	Коэффициент усиления аналогового входа может быть установлен в диапазоне от 0 до 200%	
Контроль частоты скачков	Можно задать три рабочих точки и их общую ширину гистерезиса скачка (0-30 Гц). Можно задать шесть рабочих точек и их общую ширину гистерезиса скачка (0-30 Гц) (* 2)	
Работа по таймеру	Работа начинается и заканчивается в момент времени, заданный с клавиатуры (1 цикл)	
Работа в толчковом режиме (*1)	Работает с использованием клавиши RUN (на стандартной или дистанционной клавиатуре) или дискретного входа контакта (время разгона и торможения – такая же продолжительность используется только для толчкового режима)	
Автоматический перезапуск после кратковременного отключения питания (*1)	<ul style="list-style-type: none"> Отключение при перебое в подаче электроэнергии: При перебое в подаче электроэнергии частотный преобразователь немедленно отключается. Отключение при восстановлении подачи электроэнергии: Вращение по инерции до останова при сбое питания и отключение при восстановлении подачи электроэнергии. Торможение и останов: Торможение и останов при сбое питания и отключение после остановки (*2) Запуск на частоте, выбранной до перебора в подаче электроэнергии: Вращение по инерции до останова при сбое питания и запуск после восстановления мощности на частоте, выбранной до перебора в подаче электроэнергии. Запуск на пусковой частоте: Вращение по инерции до останова при сбое питания и запуск на пусковой частоте после восстановления подачи электроэнергии. 	
Ограничение тока аппаратным обеспечением (*1)	Аппаратное обеспечение используется для ограничения тока и предотвращения перегрузки по току в результате внезапных изменений нагрузки, кратковременных сбоев питания и подобных событий, которые не могут быть устранены программными ограничителями тока (могут быть отменены)	
Компенсация скольжения (*1)	Компенсирует снижение скорости в зависимости от нагрузки, что обеспечивает стабильную работу	
Ограничитель тока	Удерживает во время работы значение тока ниже заданной величины	
ПИД-регулирование	<ul style="list-style-type: none"> ПИД-регулятор процесса Команда PID, клавиатура, аналоговый вход (клемма 12, C1), связь RS-485 Значение обратной связи: Аналоговый вход (клемма 12, C1) Функция останова при низком уровне жидкости Функция сброса / удержания интеграции Переключение вперед / назад	
Автоматическое торможение	<ul style="list-style-type: none"> Автоматически ограничивает выходную частоту, ограничивает мощность, генерируемую частотным преобразователем, и позволяет избежать отключений из-за превышения тока при превышении значения крутящего момента (*1) Увеличивает время торможения в три раза, чтобы избежать отключения OU, когда напряжение цепи постоянного тока превышает предельный уровень 	
Характеристики торможения (улучшенная тормозная способность)	Увеличивает потери двигателя и уменьшает генерируемую при торможении частотным преобразователем энергию, чтобы избежать отключения из-за перегрузки по току	
Режим энергосбережения (*1)	Ограничивает выходное напряжение, чтобы минимизировать общие потери двигателя и частотного преобразователя при работе на постоянной скорости	
Контроль предотвращения перегрузки	Снижает частоту, когда температура перехода БТИЗ и температура окружающей среды повышаются из-за перегрузки, чтобы избежать дальнейшей перегрузки	
Автономная настройка (*1)	Выполняет настройку r1, X0 и тока возбуждения Выполняет настройку r1, X0, частоты скольжения и тока возбуждения (*2)	
Отключение вентилятора	Измеряет внутреннюю температуру частотного преобразователя и останавливает охлаждающий вентилятор при низкой температуре	
Настройки второго двигателя	<ul style="list-style-type: none"> Возможно переключение между двумя двигателями в одном и том же частотном преобразователе (переключение не может выполняться во время работы преобразователя). Параметры асинхронного двигателя могут быть применены только к второму двигателю Для второго двигателя можно настроить базовую частоту, номинальный ток, крутящий момент, электронную компенсацию температуры и скольжения и т. д. Константы могут быть установлены во втором двигателе. Автонастройка также включена. 	
Ограничители направления вращения	Можно запретить вращение назад или вперед	
Индикация	Запуск / останов	Монитор частоты вращения, выходной ток [A], выходное напряжение [V], входная мощность [кВт], опорный сигнал ПИД-регулятора, значение обратной связи ПИД-регулятора, выход ПИД-регулятора, таймер значение (для работы таймера) [с], суммарная мощность Выбор монитора частоты вращения, который будет отображаться, из следующих вариантов: Выходная частота (перед компенсацией скольжения) [Гц], выходная частота (после компенсации скольжения) [Гц], заданная частота [Гц], скорость вала нагрузки [мин ⁻¹], линейная скорость [м/мин], время постоянной скорости подачи [мин]
	Сигнализация срока службы	Отображает аварийный сигнал срока службы для конденсатора основной цепи, конденсатора печатной платы и охлаждающего вентилятора. Внешний выход включен для аварийного сигнала срока службы.
	Суммарная наработка	Может отображать суммарное время работы двигателя, суммарное время работы частотного преобразователя и суммарное потребление энергии
	Проверка входов/ выходов	Отображает состояние выхода клеммы управляющей цепи
	Монитор энергосбережения	Потребляемая мощность, потребляемая мощность x коэффициент
	Режим отключения	Отображает причину отключения: · OC1 : Перегрузка по току при ускорении · OC2 : Перегрузка по току при торможении · OC3 : Перегрузка по току при постоянной скорости · LI : Потеря входной фазы · LU : Недостаточное напряжение · OPL : Потеря выходной фазы · OU1 : Перенапряжение при ускорении · OU2 : Перенапряжение при торможении · OU3 : Перенапряжение при постоянной скорости · OH1 : Перегрев радиатора · OH2 : Сработало внешнее тепловое реле · OH4 : Защита двигателя (ПТК терморезистор) · dbH : Перегрев цепи DB · CoF : Обнаружен разрыв обратной связи с ПИД · OL1 : Перегрузка в двигателе 1 · OL2 : Перегрузка в двигателе 2 · OLU : Перегрузка блока частотного преобразователя · Er1 : Ошибка памяти · Er2 : Ошибка связи с клавиатурой · Er3 : Ошибка ЦП · Er6 : Ошибка процесса управления · Er7 : Ошибка настройки · Er8 : Ошибка RS485 · ErF : Ошибка сохранения данных из-за недостаточного напряжения · Er d : Обнаружен выход из строя (для синхронного двигателя) (* 2) · Err : Тестовая ошибка
	Режим работы или отключения	История отключений: Сохраняет и отображает последние 4 кода отключения и их подробное описание. Сохраняет и отображает подробные данные для каждого раздела а с четырех предыдущих отключений

*1 Действительно только при эксплуатации асинхронного двигателя

*2 Эти функции могут поддерживаться частотными преобразователями с версией ПЗУ 0500 или новее

Общие характеристики

Позиция		Пояснения	Примечания	
Защита	Перегрузка по току	Останов частотного преобразователя для защиты от перегрузки по току из-за перегрузки	Светодиодный дисплей	
	Короткое замыкание	Останов частотного преобразователя для защиты от перегрузки по току из-за короткого замыкания в выходной цепи	OC1	
	Короткое замыкание на землю	Останов частотного преобразователя для защиты от перегрузки по току из-за замыкания на землю (только для первичной цепи заземления) в выходной цепи	OC2 OC3	
	Перенапряжение	Обнаружение избыточного напряжения в цепи постоянного тока (200 В: 400 В пост. тока, 400 В: 800 В пост. тока) и остановка частотного преобразователя Не может защитить от ошибочно приложенного очень большого входного напряжения	OU1 OU2 OU3	
	Недостаточное напряжение	Обнаруживает падение напряжения в цепи контура постоянного тока (200 В: 200 В пост. тока, 400 В: 400 В пост. тока) и останавливает частотный преобразователь. Обратите внимание, что сигнал тревоги не будет звучать, если выбран автоматический перезапуск после кратковременного отключения питания	LU	
	Потеря входной фазы	Останов или защита частотного преобразователя от потери входной фазы Даже при потере входной фазы потеря может не обнаруживаться, если подключенная нагрузка небольшая или дроссель постоянного тока подключен к частотному преобразователю	Lin	
	Потеря выходной фазы	Обнаруживает потери от разрывов в выходной проводке во время работы или во время запуска и останавливает частотный преобразователь	OP1	
	Перегрев	Останавливает частотный преобразователь при высокой температуре системы охлаждения преобразователя (например, при неисправности охлаждающего вентилятора или наличии перегрузки)	OH1	
		Защищает от перегрева при включении тормозного резистора на основе температурных функций тормозного резистора	dbH	
	Перегрузка	Останов частотного преобразователя на основе температуры системы охлаждения и переключающего элемента, рассчитанного исходя из потока выходного тока	OLU	
	Вход внешнего сигнала тревоги	Останов сигнала частотного преобразователя через дискретный вход (THR)	OH2	
	Защита двигателя	Электронная термальная функция	Останавливает работу частотного преобразователя для защиты двигателя в соответствии с настройками электронной термофункции Защищает стандартный двигатель и инверторный двигатель в полном диапазоне частот. Второй двигатель также может быть защищен. (Рабочий уровень и термальная постоянная времени могут быть установлены между 0,5 и 75,0 минутами)	OL1 OL2
		ПТК терморезистор	• Остановка работы частотного преобразователя для защиты двигателя, когда ПТК терморезистор обнаруживает повышенную температуру двигателя. ПТК терморезистор подключается между клеммами C1 и 11, а резистор — между клеммами 13 и C1. Установка кода функции.	OH4
		Раннее предупреждение о перегрузке	Выдает предварительный сигнал тревоги на заданном уровне до того, как электронный термостат остановит частотный преобразователь	-
	Ошибка памяти	Проверяет данные при включении питания и записи данных, а также останавливает частотный преобразователь при обнаружении неисправности памяти	Er1	
	Ошибка связи с клавиатурой	Останавливает частотный преобразователь при обнаружении неисправности связи между клавиатурой и блоком частотного преобразователя во время выполнения команды управления с дистанционной клавиатуры	Er2	
	Ошибка ЦП	Останавливает частотный преобразователь при обнаружении неисправности ЦП, вызванной шумом или подобными факторами	Er3	
	Операционная ошибка	Приоритет клавиши STOP	Нажатие клавиши STOP на клавиатуре останавливает частотный преобразователь, даже если команды запуска доставляются через терминалы или линии связи. Er6 отображается по завершении останова.	Er6
		Начать проверку	Запрещает выполнение операций и отображает Er6, если дана команда пуска (run), когда происходят какие-либо из следующих изменений состояния: <ul style="list-style-type: none"> Включение питания Отмена аварийного сигнала Переключение методов команды запуска через операцию связи 	
	Ошибка настройки (*1)	Останов преобразователя при сбое настройки, прерывании или ненормальности в результатах настройки при постоянной настройке двигателя	Er7	
Ошибка связи RS-485	Останов преобразователя при обнаружении неисправности связи в RS-485 с блоком частотного преобразователя	Er8		
Ошибка сохранения данных из-за недостаточного напряжения	Отображает ошибку, если сохранение данных не может быть нормально продолжено, так как активирована функция защиты от пониженного напряжения	ErF		
Обнаружен выход из строя (*2)	Останов частотного преобразователя при обнаружении выхода синхронного двигателя из строя	ErD		
Обнаружен разрыв обратной связи с ПИД	Останавливает частотный преобразователь, когда обнаруживает разрыв при распределении токового входа (клемма C1) для обратной связи ПИД-регулятора (может быть включена / отключена)	CoF		
Предотвращение опрокидывания	Выходная частота снижается, чтобы избежать перегрузки по току, когда выходной ток превышает предел во время разгона / торможения или работы с постоянной скоростью			
Выход аварийной сигнализации (для любой неисправности)	• Выдает релейный сигнал, когда частотный преобразователь остановлен из-за аварийного сигнала • Состояние аварийного останова может быть отменено нажатием клавиши PRG/RESET или путем ввода дискретного сигнала (RST)			
Повторный запуск	Частотный преобразователь можно автоматически сбросить и перезапустить после остановки из-за отключения (количество перезапусков и время ожидания до сброса также можно установить)			
Бросок напряжения на входе	Защищает частотный преобразователь от перенапряжения между главной цепью и клеммой заземления			
Кратковременное отключение питания	• Запуск защитной функции (останов частотного преобразователя) при отключении питания на 15 мс или более • Перезапуск и восстановление напряжения в течение установленного времени, когда выбран перезапуск при кратковременном отключении питания			
Имитация неисправности	Может выдавать тестовый сигнал тревоги для проверки последовательности сбоев	Err		
Окружающая среда	Место установки	• Необходима установка в помещении, не содержащем коррозионных газов, воспламеняющихся газов, пыли и масляного тумана (уровень загрязнения 2 (IEC 60664-1: 2007) • Не допускать попадания прямых солнечных лучей		
	Температура окружающей среды	Открыт: От -10°C (14°F) до +50°C (122°F) (IP20)		
	Влажность окружающей среды	От 5 до 95% (без конденсации)		
	Высота над уровнем моря	Не выше 1000 м (3300 футов) (снижение мощности на выходе не требуется). От 1000 м (3300 футов) до 3000 м (9800 футов) (требуется снижение мощности на выходе). От 1000 м (3300 футов) до 1500 м (4900 футов): 0,97, От 1500 м (4900 футов) до 2000 м (6600 футов): 0,95, От 1000 м (3300 футов) до 2500 м (8200 футов): 0,91, От 2500 м (8200 футов) до 3000 м (9800 футов): 0,88		
	Вибрация	3 мм (0,12 дюйма) (ширина вибрации): от 2 до 9 Гц, 9,8 м/с ² ; от 9 до 20 Гц, 2 м/с ² ; от 20 до 55 Гц, 1 м/с ² ; от 55 до 200 Гц,		
	Температура хранения	От -25°C (77°F) до +70°C (158°F)		
	Допустимая влажность при хранении	От 5 до 95% (без конденсации)		

*1 Действительно только при эксплуатации асинхронного двигателя

*2 Эти функции могут поддерживаться частотными преобразователями с версией ПЗУ 0500 или новее