

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 | |
| | | Точность (стабильность) | • 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 $r1$, Xo и тока возбуждения Выполняет настройку $r1$, Xo , 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 [В], 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: <ul style="list-style-type: none"> $OC1$: 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 OP: 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