

GA500

Микропривод переменного тока для промышленных применений

Технические характеристики



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Россия (495)268-04-70

Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Киргизия (996)312-96-26-47

Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Казахстан (7172)727-132

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Эл. почта ykw@nt-rt.ru || Сайт: <https://yaskawa.nt-rt.ru/>

GA500 – Баланс, доведенный до совершенства

Экономия денег благодаря оптимальной
эффективности применения

Опыт эксплуатации 23 миллионов
приводов переменного тока

Надежность применения – 10 лет
эксплуатации без обслуживания

Гибкость, чтобы справиться с
любой задачей

Наилучшие характеристики
оборудования

Простота использования
сводит к минимуму время настройки



Более чем 100-летний опыт управления электродвигателями позволил компании Yaskawa создать продукты, идеально сочетающие техническое совершенство и простоту в обращении.

Последним результатом этой работы является новый микропривод GA500. Компактный, гибкий в отношении типа двигателя и возможностей подключения, он создан для простого использования практически в любых сферах.

Упрощение системной интеграции

Приводы GA500 могут быть легко интегрированы в системы и механизмы. Сочетая поддержку сетей, функции, ориентированные на приложения, и превосходную настраиваемость с беспрецедентной простотой использования, GA500 сводит к минимуму усилия по решению ваших задач автоматизации.

Быстрый монтаж и настройка

В приводах GA500 реализован ряд функций, исключающих необходимость в периферийных устройствах. Это, в сочетании с простотой подключения и интеллектуальными функциями для выполнения базовой настройки буквально за 5 минут, значительно сокращает время и затраты, необходимые для того, чтобы система заработала.

Наилучшие характеристики оборудования

Интегрируя новейшие технологии управления асинхронными двигателями, двигателями с постоянными магнитами и синхронными реактивными двигателями, приводы GA500 обеспечивают наилучшие характеристики управления при минимальном потреблении энергии.

Надежная работа

Приводы GA500 созданы для надежной работы. Надежная конструкция привода и печатные платы с покрытием позволяют работать при температуре 50 °C без ухудшения характеристик, а функции контроля оборудования и встроенное прогнозирование срока службы предотвращают внезапные сбои. Таким образом, GA500 эффективно обеспечивает надежную работу и предотвращает производственные потери.



GA500 – Гибкость, простота использования и надежная конструкция делают его наилучшим вариантом для вашего применения.

Делает жизнь проще

Привод GA500 отличается рядом полезных функций и особенностей, которые обеспечивают преимущества в течение всего жизненного цикла механизма или установки. GA500 облегчает жизнь, начиная с выбора привода при проектировании, монтаже, запуске и поиске неисправностей.

Терморегулируемые вентиляторы

Охлаждающие вентиляторы работают только при необходимости. Загрязнение сводится к минимуму, а интервалы обслуживания могут быть увеличены.

Тактильная клавиатура

Яркий светодиодный дисплей и тактильные кнопки делают навигацию по меню простой и интуитивно понятной. Съемная клавиатура может служить для резервного копирования и восстановления параметров.

Надежная конструкция

GA500 может эксплуатироваться на высоте до 4000 метров и при температуре до 60 °C. Печатные платы с покрытием делают привод устойчивым к воздействию пыли и влаги.

Встроенный тормозной ключ

Пользуйтесь рекуперированной энергией с минимумом внешних деталей.

Масштабируемость

Встроенная среда программирования для настройки функций привода может заменить внешние контроллеры.

Вход питания 24 В постоянного тока для контроллера

Упростите проводку и сохраните работоспособность системы управления даже в режиме ожидания или отключения питания.



Общие меню

Меню и параметры расположены и названы так же, как в любых других приводах компании YASKAWA, что упрощает освоение.

USB-порт

Простое подключение ПК или мобильного устройства для программирования GA500, мониторинга или устранения неполадок

Минимум усилий для обслуживания

Конструкция, позволяющая 10 лет работать без обслуживания, обеспечивает отсутствие проблем при длительной эксплуатации.

Безвинтовые контрольные клеммы

Легко создавать долговечные надежные соединения без необходимости повторной затяжки.

Легкодоступные сетевые клеммы

Подключайте кабели питания и двигателя в кратчайшие сроки, не снимая никаких крышек.

24 В постоянного тока для датчиков

Внутренний источник питания обеспечивает дополнительные 150 мА для внешних датчиков, исключая необходимость в отдельном источнике питания.

Гарантия работы

Индикаторы срока службы основных деталей предотвращают производственные потери из-за внезапного отказа.

Встроенный фильтр ЭМС

Полное соответствие мировым стандартам и простота конструкции благодаря уменьшенному количеству деталей.

Оптимальные номинальные параметры

Нормальный режим работы позволяет запускать двигатель на один типоразмер больше в приложениях с переменным крутящим моментом.

Программирование без питания

GA500 можно запрограммировать без сетевого источника питания, даже в коробке. Просто подключите привод к USB-порту компьютера или устройству с USB OTG, начните программировать и наслаждайтесь простотой ввода в эксплуатацию.

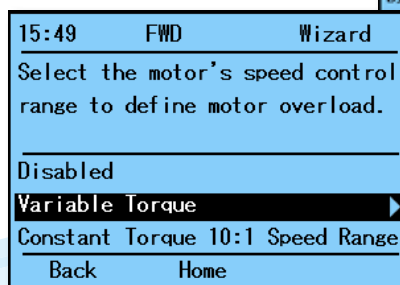
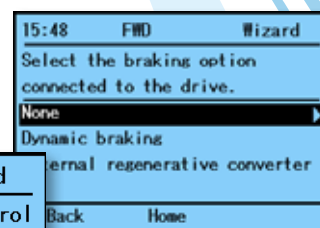
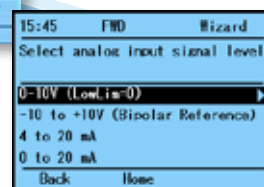


Опциональная ЖКИ-клавиатура:

Дополнительная функциональность

Для программирования и управления приводами GA500 может применяться внешняя графическая клавиатура высокого разрешения. Поддержка 13 языков, Мастер установки и интуитивно понятная структура полнотекстового меню упрощают настройку привода и экономят драгоценное время.

- Функция копирования для 4 наборов параметров
- Регистрация данных на карте Micro-SD
- Часы реального времени
- Доступно с Bluetooth для подключения мобильного устройства
- Функция автоматического резервного копирования
- Стандартное кабельное соединение RJ45



Мастер установки

Мастер установки сокращает время установки до пары минут. Он направляет ход базовой настройки простыми вопросами, не требующими каких-либо знаний о параметрах привода, что позволяет сэкономить драгоценное время.

Сетевая интеграция без усилий

Приводы GA500 поддерживают все основные промышленные средства связи и схемы подключения для адаптации к различным сетям автоматизации предприятия. Протестированные и проверенные функциональные блоки позволяют просто и быстро создать сеть.

Встроенный вход +24 В постоянного тока

При подаче питания на GA500 через встроенный вход 24В постоянного тока сетевые соединения могут поддерживаться даже при отключенном питании от электросети, что делает возможным непрерывный мониторинг и ускоряет запуск при восстановлении питания.



Экономически эффективная сетевая интеграция

При использовании всего одной опциональной платы fieldbus становится доступно до пяти приводов GA500, что обеспечивает экономически эффективное решение, уменьшающее объем работ по прокладке проводов.



Простая интеграция в вашу сеть

- Поддерживает все основные сети и схемы подключения

Экономия благодаря встроенным протоколам

- Протокол RS-485 MEMOBUS/Modbus
- Скорости передачи данных 115,2 кбит

DeviceNet™

CC-Link

ETHERNET POWERLINK

CANopen

MECHATROLINK

PROFIBUS

EtherNet/IP™

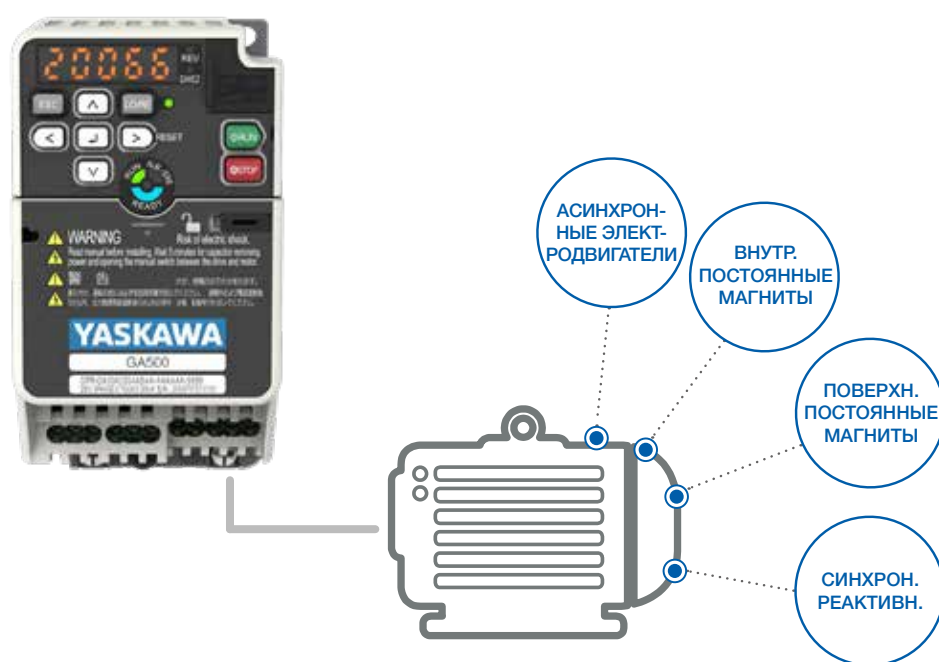
PROFINET

EtherCAT®

Modbus

Один для всех

Привод GA500 обеспечивает прецизионное управление двигателями с постоянными магнитами, асинхронными или реактивными синхронными двигателями, обеспечивая гибкость, необходимую для различных применений. С помощью нового векторного режима EZ привод GA500 может управлять работой всех этих типов двигателей без выполнения комплексной настройки.



Один привод для различных применений

- Нулевая скорость с разомкнутым контуром и управление крутящим моментом двигателей с постоянными магнитами
- Всего один тип привода для асинхронных двигателей, двигателей с постоянными магнитами и синхронных реактивных двигателей
- Выходная частота 590 Гц
- Высокая частота переключения для тихой работы двигателя
- Простая экономящая время настройка любого двигателя без необходимости автоматической настройки

Уникальные функции энергосбережения

Экономия энергии дополнительно увеличивается и автоматически оптимизируется с помощью уникальных функций энергосбережения GA500. Эти функции минимизируют энергопотребление за счет изменения диапазонов нагрузки и скорости, обеспечивая оптимизацию энергопотребления для снижения затрат на электроэнергию. Максимизируйте эффективность энергопотребления, оптимизируя соотношение крутящего момента двигателя и тока.

Асинхронный электродвигатель

Экономия до 6% больше

Двигатель с постоянными магнитами

Экономия до 2% больше



Простое проектирование и адаптация к специфическим потребностям

Привод GA500 поставляется с мощными интуитивно понятными средствами проектирования, которые помогают минимизировать время наладки и предоставляют широкие возможности для упрощения машин и установок.

DriveWizard® 10

DriveWizard® 10 позволяет легко настраивать приводы GA500. Комплексный мониторинг и встроенная функция осциллографа позволяют легко оптимизировать процесс и быстро устранять неисправности.

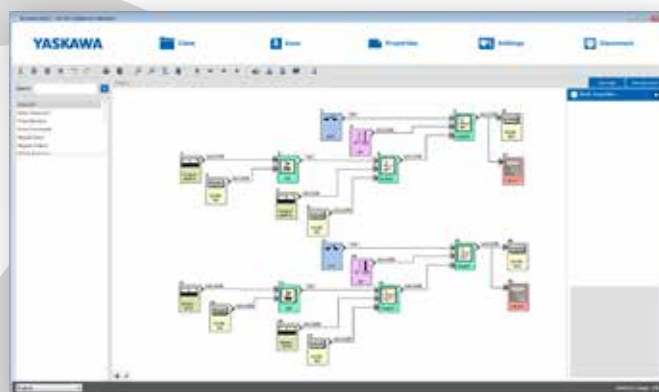
- Подключайтесь через USB и взаимодействуйте с GA500 даже без питания от электросети!
- Создавайте конфигурации в автономном режиме, затем подключайтесь и загружайте их в GA500.
- Контролируйте панель динамических переменных и дискретной информации
- Отображайте свой процесс, используя до шести каналов записанных данных.
- Создавайте отчеты для экспорта и отправки по электронной почте.
- Упрощает операции и экономит драгоценное время при настройке, обслуживании и устранении неполадок.
- Импортируйте и экспортируйте данные с помощью DriveWizard mobile.
- Подключайтесь к нескольким приводам через ProfiNet, EtherNet IP или Modbus TCP.



DriveWorksEZ® 10

DriveWorksEZ® формирует графическую среду на основе пиктограмм с возможностью перетаскивания объектов для добавления программируемых функций, позволяющих адаптировать привод к различным требованиям механизмов и применения без затрат на внешние контроллеры, такие как ПЛК или дополнительные аппаратные опции контроллера.

- Выберите один из 400+ функциональных блоков
- Логические/математические функции
- Таймеры/счетчики
- До 100 подключений
- Автономный режим моделирования для тестирования без риска сбоя приложения
- Защита интеллектуальной собственности с помощью блокировки проекта
- Онлайн-монитор для визуальной отладки
- Малое время цикла, равное 1 мс, независимо от размера программы



 DriveWorksEZ

Всегда удобно

Все, что нужно для работы GA500, уместится в вашем кармане. DriveWizard® mobile и приложение Manuals превратят ваш смартфон или планшет в универсальный и незаменимый инструмент для приводов GA500.

DriveWizard Mobile

DriveWizard mobile – лучший инструмент для настройки приводов GA500. Приложение предоставляет все инструменты, необходимые для настройки, мониторинга и оптимизации процесса от простого редактирования параметров с помощью мастера настройки до 8-канального полнофункционального осциллографа.

- Интуитивно понятное редактирование параметров с помощью справки и функции поиска
- Создание списков избранных параметров
- 8-канальный осциллограф с расширенными функциями запуска и анализа данных
- Резервное копирование/ проверка параметров
- Мастер настройки для быстрой настройки без знания меню и параметров
- Поддержка поиска и устранения неисправностей с анализом и мерами устранения
- Экспорт в инструмент DriveWizard PC
- Беспрепятственное восстановление данных: Резервное копирование/ извлечение параметров с помощью облачного сервиса Yaskawa для зарегистрированных приводов
- Возможность применения в автономном режиме в зонах без мобильного приема



Yaskawa Manuals App

Никогда больше не носите с собой тяжелые бумажные руководства. С приложением Yaskawa Manuals App последние руководства для приводов GA500 всегда будут под рукой на вашем телефоне.

- Адаптивный макет – разрывы строк автоматически расставляются с учетом уровня масштабирования для лучшей читаемости без панорамирования влево/вправо
- Быстро находите необходимую информацию с помощью функции поиска
- Устанавливайте собственные закладки для часто используемых страниц
- Все книги можно скачать для автономного использования
- Всегда актуальные документы



Подключение мобильных устройств осуществляется через встроенный USB OTG порт или с помощью опциональной ЖКИ-клавиатуры с Bluetooth®.

Bluetooth® и логотип Bluetooth являются зарегистрированными товарными марками Bluetooth SIG, Inc. США. Android™ является товарной маркой Google Inc. iOS® является зарегистрированной товарной маркой Cisco и используется по лицензии Apple, Inc.

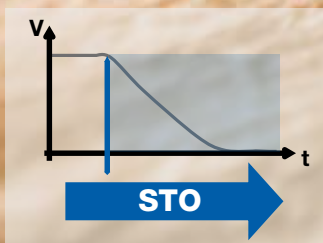


Исключение рисков

Функциональная безопасность

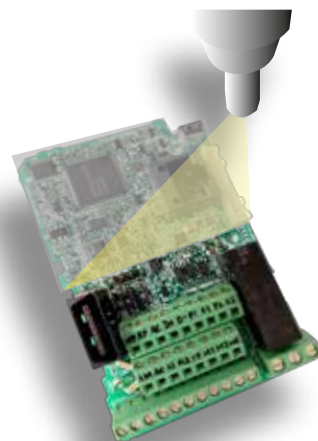
Благодаря встроенной двухканальной схеме STO (Безопасное отключение крутящего момента, SIL3/PLe) привод GA500 обеспечивает простую реализацию в механизмах функций аварийного останова, даже когда требуется повышенная безопасность.

Сертификат TÜV



Печатные платы с покрытием

Поставляемые в стандартной комплектации печатные платы с покрытием защищают электронные схемы от пыли или влаги, обеспечивая надежную работу даже в суровых условиях (IEC 60723-3-3, 3C2, 3S2).



Гибкие решения для монтажа

Независимо от того, размещен ли привод в шкафу управления или на стене, в чистой или загрязненной среде, универсальная конструкция GA500 обеспечивает надежную работу в различных условиях.

Встроенные опции

GA500 выпускается со встроенным фильтром ЭМС и без него. Обе версии занимают одинаковое место и отличаются друг от друга только глубиной.

Встроенный фильтр ЭМС



Без фильтра ЭМС



Установка в ряд

GA500 можно устанавливать в ряд и использовать подвод проводов снизу для уменьшения размеров шкафа.



Простой монтаж внешнего заднего радиатора

GA500 с опциональным комплектом колец обеспечивает простоту монтажа при установке радиатора вне шкафа для уменьшения размеров шкафа и требований к охлаждению.



DIN-рейка

Стандартное крепление на DIN-рейку до 4,0 кВт. Опционально выше 4,0 кВт.

Комплект типа 1 UL

Если монтаж должен соответствовать типу 1 UL (независимый испытательный и сертификационный центр Underwriters Laboratories Inc. в США), GA500 можно просто дополнить механическим комплектом.



Комплект NEMA 1

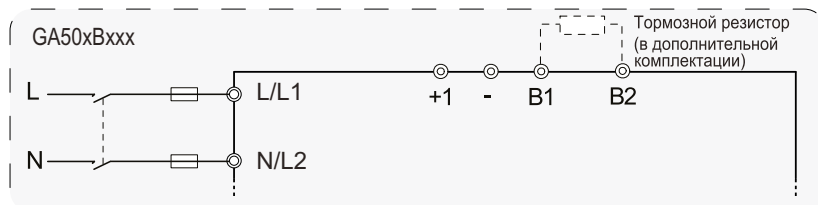
Обзор характеристик

Управление двигателями	
Типы двигателей	Асинхронный двигатель (IM), двигатель с постоянными магнитами (IPM/SPM), синхронный реактивный двигатель (SynRM)
Методы управления	Управление напряжением/частотой без датчиков и векторное управление, EZVector
Управление кртящим моментом	Для двигателей IPM (двигатель с внутренними постоянными магнитами) без энкодера
Нулевая скорость	Для двигателей IPM (двигатель с внутренними постоянными магнитами) без энкодера
Настройка параметров двигателя	Автоматическая, при вращении/статическая
Дополнительные функции	
ПИД-контроллер с функцией спящего режима	
Автоматическая балансировка уровня нагрузки между двумя двигателями, работающими с одинаковой нагрузкой (контроль статизма)	
Автоматическое поддержание напряжения при отключении сетевого электропитания	
Функция поиска частоты вращения для плавного пуска двигателя при выбеге	
Торможение с избыточным намагничиванием для быстрой остановки без тормозных резисторов	
Экономичный режим	
Автоматический перезапуск после сбоя	
Подавление перенапряжения	
Защитные функции	
Предотвращение опрокидывания, перегрузки и перегрева, а также другие защитные функции для двигателя, установки и привода	
Самоконтроль	
Мониторинг основных компонентов (вентиляторы, биполярные транзисторы с изолированным затвором, конденсаторы, цепь зарядки) с сигнализацией о достижении срока обслуживания	
Варианты передачи данных	Код модели
CANopen	SI-S3
CC-Link	SI-C3
DeviceNet	SI-N3
EtherCAT	SI-ES3
Ethernet/IP / Dual-Port	SI-EN3 / SI-EN3/D
MECHATROLINK-III	SI-ET3
Modbus/TCP / Dual-Port	SI-EM3 / SI-EM3/D
POWERLINK	SI-EL3
PROFIBUS-DP	SI-P3
PROFINET	SI-EP3
Корпус для опции связи (требуется при использовании опции связи)	JOHB-GA50
Другие опции	
Bluetooth®-клавиатура, крепление для внешнего радиатора, внешний помехоподавляющий фильтр (ЭМС), комплект зажима экрана, дроссели переменного тока, фильтр гармоник, выходные дроссели, тормозные резисторы, тормозной ключ	

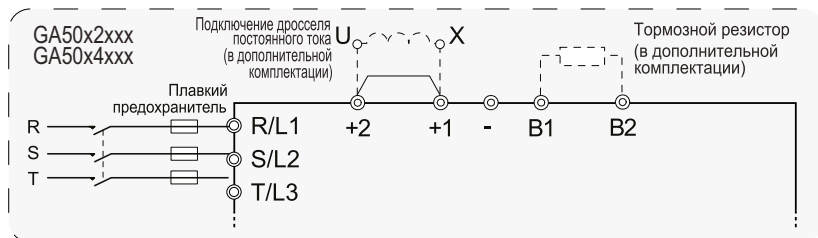
Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды	от -10 до +50 °C (IP20), от -10 до +40 °C (NEMA 1), до +60 °C со снижением мощности
Температура хранения	от -20 до +70 °C
Влажность	95 % или ниже (отн. влажность без конденсации)
Высота над уровнем моря	До 1000 м без снижения мощности, до 4000 м со снижением мощности.
Вибрация/ударная нагрузка	от 10 до 20 Гц: 9,8 м/с² от 20 до 55 Гц: 5,9 м/с²
Класс защиты	Стандарт IP20, NEMA Тип 1- комплект (опция)
Монтаж	Рядом, DIN-рейка, внешний радиатор
Окружающие условия	IEC 60721-3-3, класс 3C2 (химические газы), класс 3S2 (твердые частицы)
Соответствие/Стандарты	
Стандарты	CE, UL, cUL, EAC, REACH, RoHS
Функциональная безопасность	IEC/EN61508 SIL3 (STO), PL _e
Показатели мощности	
Перегрузочная способность	150%/1 мин. (HD – для тяжелых условий эксплуатации) или 110%/1 мин. (ND – для нормальных условий эксплуатации)
Номинальное напряжение	от 200 до 240 В перем. тока, от -15 до +10 % от 380 до 480 В перем. тока, от -15 до +10 %
Диапазон мощности (ND)	Класс 200 В, 1 фаза: от 0,1 до 3,7 кВт 200 В Класс: от 0,1 до 22 кВт 400 В Класс: от 0,2 до 30 кВт
Выходная частота	от 0 до 590 Гц
Несущая частота	8 кГц (HD) или 2 кГц (ND); макс. 15 кГц
Тормозные транзисторы	интегрированный
Управление/Программирование	
Управляющие входы	7 цифровых, 2 аналоговых (1xV/I, 1xV), 1 импульсный
Управляющие выходы	1 реле, 2 оптронных, 1 импульсный, 1 аналоговый
Виртуальный вход/выход	Для подключения функций ввода/вывода без физической проводки Назначение функций ввода/вывода для упрощения проводки
Интерфейс программирования	Mini-USB на передней панели; цифровой пульт с Bluetooth® (опция)
Клавиатура	5 цифр, 7-сегментные СИД, тактильные программные кнопки
Последовательная связь	Memobus/Modbus, RS485, до 115 кбайт/с

Схема соединений

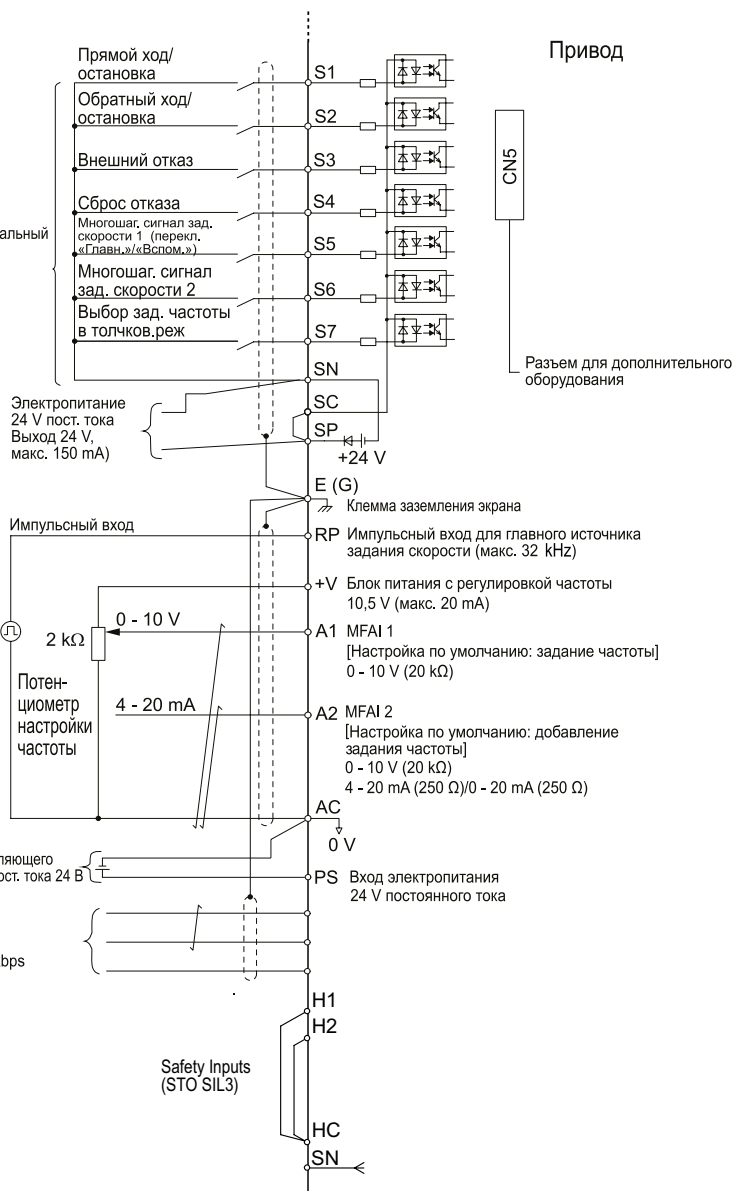
Источник питания:
однофазный
200 V,
50/60 Hz



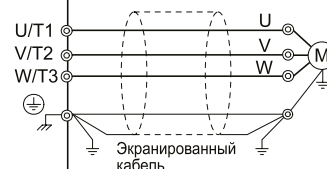
Источник питания:
трехфазный
200 - 400 V,
50/60 Hz



Многофункциональный
цифровой вход
(настройка
по умолчанию)



Привод



Многофункциональный цифровой выход:
250 V пер. тока, макс. 1 A
30 V постоянного тока, не более 1 A
мин. нагрузка 5 V постоянного тока, 10 mA
(опорное значение)
[Настройка по умолчанию: отказ]

Многофункциональный выход оптопары 1:
48 V постоянного тока, не более 50 mA
[Настройка по умолчанию: во время хода]
Многофункциональный выход оптопары 2:
48 V постоянного тока, не более 50 mA
[Настройка по умолчанию:
согласование частоты (скорости) 1]

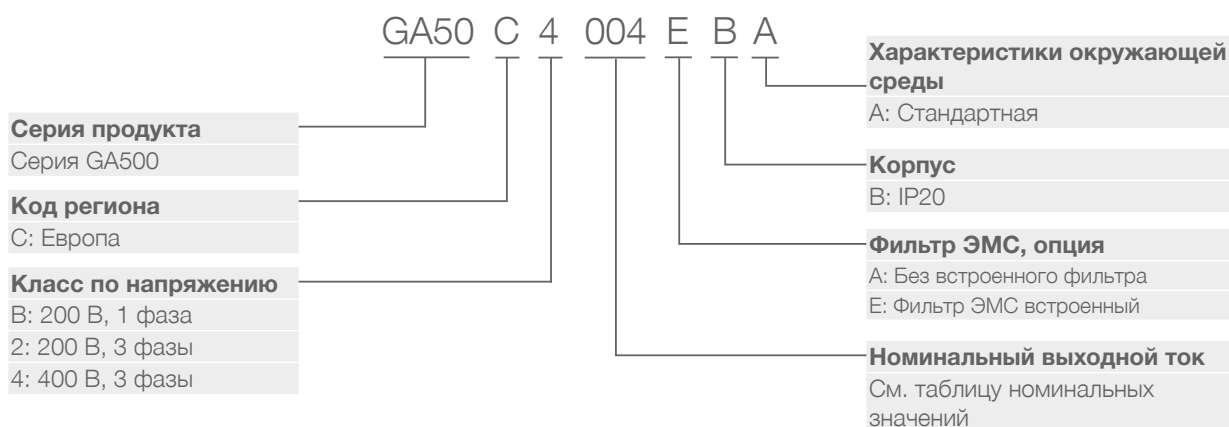
Импульсный выход:
0 - 32 kHz (2 kΩ)
[Настройка по умолчанию:
выходная частота]

Выход многофункционального
аналогового монитора
0 - 10 V/4 - 20 mA (250 Ω)
[Настройка по умолчанию:
выходная частота]

⊕ обозначает экранированный кабель.
⊗ обозначает экранированный кабель с витой парой.
⊙ обозначает клемму главной цепи.
○ обозначает клемму цепи управления.

Технические данные

Код по каталогу



Данные

380 - 480 В переменного тока, 3 фазы

Код по каталогу GA500□□□□ABA	Макс. прилаг. мощность двигателя	Номинальный выходной ток	Размеры [мм]				Масса [кг]	
	HD/ND [кВт]		В	Ш	Г (без фильтра ЭМС)	Г (с фильтром ЭМС)	(без фильтра ЭМС)	(с фильтром ЭМС)
4001	0,37 / 0,37	1,2 / 1,2	128	108	81	126	0,8	1,4
4002	0,55 / 0,75	1,8 / 2,1			99	144	0,9	1,5
4004	0,75 / 1,5	3,4 / 4,1	128	108	137,5	182,5	1,5	1,9
4005	1,5 / 2,2	4,8 / 5,4	128	108	154	199	1,5	1,9
4007	2,2 / 3	5,6 / 7,1					1,5	1,9
4009	3 / 4	7,3 / 8,9					1,5	1,9
4012	4 / 5,5	9,2 / 11,9	128	140	143	193	2	2,6
4018	5,5 / 7,5	14,8 / 17,5	260	140	140	196	3	3,9
4023	7,5 / 11	18 / 23,4					3,2	3,9
4031	11 / 15	24 / 31	300	180	143	196	4,6	5,5
4038	15 / 18,5	31 / 38					4,8	5,5
4044	18,5 / 22	39 / 44	350	190	204	251	6,5	8
4060	22 / 30	45 / 60					6,5	8,5

Данные

200 - 240 В переменного тока, 1 фаза

Код по каталогу GA50C□□□ABA	Макс. прилаг. мощность двигателя	Номинальный выходной ток	Размеры [мм]				Масса [кг]	
	HD/ND [кВт]	HD/ND [А]	В	Ш	Г (без фильтра ЭМС)	Г (с фильтром ЭМС)	(без фильтра ЭМС)	(с фильтром ЭМС)
B001	0,1 / 0,18	0,8 / 1,2	128	68	76	116	0,5	0,7
B002	0,25 / 0,37	1,6 / 1,9					0,5	0,7
B004	0,55 / 0,75	3 / 3,5	128	68	118	158	0,8	1
B006	1,1 / 1,1	5 / 6	128	108	137,5	182,5	1,5	1,8
B010	1,5 / 2,2	8 / 9,6	128	108	154	199	1,5	1,8
B012	2,2 / 3	11 / 12,2	128	140	163	203	2,1	2,7
B018	4,0 / -	17,6 / -	128	170	180	-	2,9	-

Данные

200 - 240 В переменного тока, 3 фазы

Код по каталогу GA50C□□□ABA	Макс. прилаг. мощность двигателя	Номинальный выходной ток	Размеры [мм]				Масса [кг]	
	HD/ND [кВт]	HD/ND [А]	В	Ш	Г (без фильтра ЭМС)	Г (с фильтром ЭМС)	(без фильтра ЭМС)	(с фильтром ЭМС)
2001	0,1 / 0,18	0,8 / 1,2	128	68	76	116	0,5	0,6
2002	0,25 / 0,37	1,6 / 1,9					0,5	0,6
2004	0,55 / 0,75	3 / 3,5	128	68	108	148	0,8	0,9
2006	1,1 / 1,1	5 / 6	128	68	128	168	0,9	1,1
2008	1,1 / 1,5	6,9 / 8	128	108	129	174	1,5	1,6
2010	1,5 / 2,2	8 / 9,6	128	108	129	174	1,5	1,6
2012	2,2 / 3	11 / 12,2	128	108	137,5	182,5	1,5	1,6
2018	3 / 3,7	14 / 17,5	128	140	143	193	2	2,4
2021	4 / 5,5	17,6 / 21	128	140	143	193	2	2,4
2030	5,5 / 7,5	25 / 30	260	140	140	196	3,4	3,9
2042	7,5 / 11	33 / 42					3,6	4,1
2056	11 / 15	47 / 56	300	180	143	196	5,5	6
2070	15 / 18,5	60 / 70	350	220	187	216	7,5	8,5
2082	18,5 / 22	75 / 82					8	9

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Россия (495)268-04-70

Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Киргизия (996)312-96-26-47

Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Казахстан (7172)727-132

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93