

Инвертор привода переменного тока

Магазин електроніки ЮАП +380969026006

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

AE200N ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ
ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ С
ВЕКТОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ.

Если у вас возникнут какие-либо вопросы при использовании, пожалуйста, свяжитесь с вашим местным дилером в любое время, и наши опытные инженеры будут рады предоставить вам техническое руководство и послепродажное обслуживание.

If you have any questions in use please feel free to contact your dealer, our experienced engineers are ready to provide you with technical guidance and after-sales service.

Инвертор привода переменного тока

1. Вся техническая и продуктовая информация в этом руководстве относится только к текущей продукции.
2. В связи с техническим прогрессом мы оставляем за собой право вносить изменения в это руководство.
3. Данное руководство защищено авторским правом, любое несанкционированное копирование или плагиат запрещены.

Пожалуйста, обратитесь к РУКОВОДСТВУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ оборудования за инструкциями.

Пожалуйста, прочтите это руководство перед использованием.

ВНИМАНИЕ: Неправильное подключение может привести к повреждению оборудования. Ошибки при подключении могут привести к ложным срабатываниям и простоям.

AE200N Высокопроизводительный векторный инвертор

Краткое руководство

Благодарим вас за выбор инверторов серии AE200. Данное руководство содержит инструкции по эксплуатации и меры предосторожности при использовании инвертора. Неправильное использование может привести к несчастным случаям. Перед использованием инвертора, пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство.

ВНИМАНИЕ: Ошибка в подключении приведет к повреждению изделия. Пожалуйста, обратите внимание на класс напряжения при использовании. Гарантия на изделие не распространяется на повреждения, вызванные ошибкой в подключении!

Схема подключения ввода/вывода инвертора 380В

R S T
Ввод трехфазного
питания

U V W
Вывод трехфазного
питания на двигатель

Схема подключения ввода/вывода инвертора 220В

R T
Ввод однофазного
питания

U V W
Вывод трехфазного
питания на двигатель

**ВХОД ИНВЕРТОРА 220В НЕЛЬЗЯ ПОДКЛЮЧАТЬ
К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ 380В**

Полезное напоминание:

- Данный продукт не обладает взрывозащищенными свойствами и не должен использоваться в присутствии легковоспламеняющихся и взрывоопасных газов или предметов!!
- Влажность рабочей среды: ниже 90%RH (без конденсации).
- При использовании в местах с большим количеством пыли и масляных загрязнений следует обратить внимание на защиту и проводить регулярную очистку.
- Это руководство является упрощенной версией. Для получения полной версии отсканируйте QR-код справа.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Благодарим вас за выбор преобразователя частоты серии АЕ. Серия АЕ представляет собой универсальные векторные преобразователи частоты без датчика положения (PG).

Данная серия моделей обладает широкой совместимостью. Разработанный на базе микропроцессоров нового поколения, новый алгоритм управления движением двигателя обеспечивает этой модели мощный крутящий момент на низких частотах в режиме векторного управления без датчика скорости.

Высокоэффективное преобразование энергии обеспечивает большую ценность. Поддержка нескольких методов управления и разнообразные функции программной настройки максимально удовлетворяют ваши потребности в различных сценариях управления.

Данное руководство содержит инструкции по эксплуатации и меры предосторожности при использовании преобразователя частоты. Неправильное использование может привести к непредвиденным несчастным случаям. Поэтому внимательно прочитайте данное руководство перед использованием преобразователя. Используйте преобразователь правильно. Пожалуйста, передайте его травяны. Пожалуйста, передайте это руководство конечному пользователю. Не устанавливайте, не эксплуатируйте, не обслуживайте и не проверяйте преобразователь частоты до тех пор, пока вы внимательно не изучите данное руководство пользователя и прилагаемые данные и не сможете правильно использовать его.

Если у вас возникнут какие-либо вопросы или проблемы во время использования продукта, пожалуйста, свяжитесь с отделом продаж или технической поддержки в вашем регионе. Мы с нетерпением ждем возможности помочь вам.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

В данном руководстве уровни безопасности делятся на "ОПАСНО" и "ВНИМАНИЕ".

ОПАСНО: Опасные ситуации, вызванные неправильной эксплуатацией, приведут к смерти или серьезным травмам.

ВНИМАНИЕ: Опасные ситуации, вызванные неправильной эксплуатацией, могут привести к травмам легкой или средней степени тяжести или к материальному ущербу. Примечание: В зависимости от ситуации, действия уровня "ВНИМАНИЕ" также могут иметь серьезные последствия. Пожалуйста, соблюдайте все пункты обоих уровней, так как они важны для личной безопасности.

Опасно	Внимание
1. Не открывайте крышку при подаче питания или во время работы, иначе возможно поражение электрическим током. 2. Не эксплуатируйте преобразователь частоты при снятой крышке. В противном случае вы можете прикоснуться к высоковольтным клеммам и токоведущим частям, что приведет к поражению электрическим током. 3. Даже при отключении питания не снимайте крышку, за исключением монтажа проводов и периодических проверок. В противном случае может произойти поражение электрическим током из-за контакта с заряженными цепями преобразователя. 4. Выполняйте монтаж проводов или проверку только через 10 минут после отключения питания, предварительно убедившись с помощью мультиметра, что остаточное напряжение отсутствует. 5. Пожалуйста, заземлите преобразователь частоты. (В противном случае возможно наведенное напряжение 30–150 В). 6. Все работы, включая эксплуатацию и проверку, должны выполняться квалифицированным техническим персоналом. 7. Проводку следует выполнять после установки, иначе это может привести к поражению электрическим током или травме. 8. Не эксплуатируйте преобразователь частоты мокрыми руками, чтобы избежать поражения электрическим током. 9. Не допускайте повреждения кабелей, не ставьте на них тяжелые предметы и не пережимайте их. В противном случае это приведет к короткому замыканию или поражению электрическим током. 10. Не заменяйте вентилятор при включенном питании, это опасно.	1. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПОЖАРА: Устанавливайте преобразователь частоты на негорючие материалы. Прямая установка на легковоспламеняющиеся материалы или рядом с ними приведет к пожару. В случае неисправности преобразователя частоты отключите питание со стороны его входа. В противном случае длительное прохождение большого тока приведет к пожару. Не подключайте резисторы напрямую к клеммам постоянного тока DC+ и DC-. В противном случае это приведет к пожару. 2. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ УЩЕРБА: Напряжение, подаваемое на каждую клемму, должно соответствовать напряжению, указанному в руководстве пользователя. Всегда обеспечивайте правильную полярность (плюс и минус), чтобы избежать разрыва корпуса, повреждений и т. д. 3. Преобразователь частоты предназначен для работы только с трехфазными асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором. Подключение другого электрооборудования к выходу преобразователя может привести к повреждению оборудования. 4. Не модифицируйте преобразователь частоты. 5. Не используйте часто пускатель переменного тока для запуска/остановки преобразователя частоты.

Описание клемм силовой цепи

Обозначение клемм	Название клемм	Описание
R, T (однофазный)	Вход источника переменного тока	Подключение однофазного AC 220В 50/60Гц или трехфазного AC 230В или 380В 50/60Гц
U, V, W	Выход инвертора	Подключение к трехфазному асинхронному двигателю
DC+, PB	Подключение тормозного резистора	Тормозной резистор подключается между DC+ и PB
DC-, DC-PE	Подключение тормозного блока	Подключение внешнего тормозного блока
	Заземление	Клемма заземления, должна быть заземлена

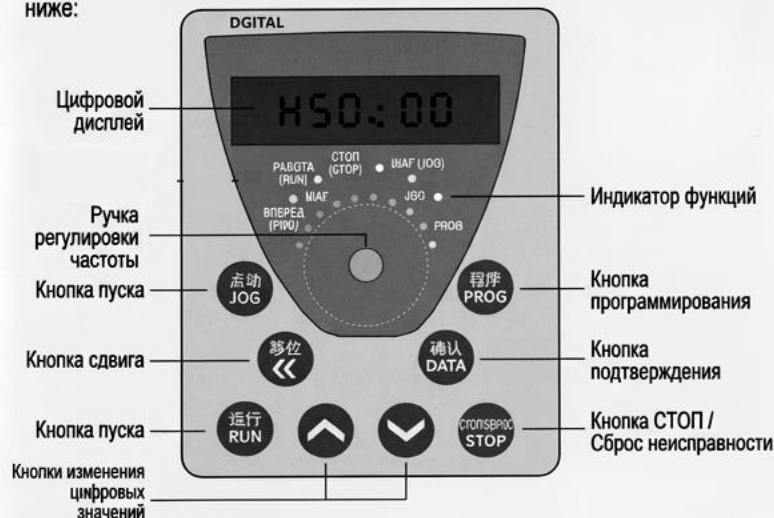
Описание клемм цепи управления

Обозначение клемм	Название клемм	Описание
A1, B1, C1	Релейный выход J1, J2	A1, C1 - нормально открытые, B1, C1 - нормально закрытые. Заводская установка J1: Сигнал рабочего состояния при прямой вращении.
A2, C2		A2, C2 - нормально открытые. Заводская установка J2: Сигнал состояния неисправности. (A2, C2 - для некоторых моделей)
12V, COM	Вспомогательный выход 12В	Источник питания 12В постоянного тока (для моделей AE200NM)
12V, BK	Сигнал торможения	Используется для внешнего тормозного блока (для некоторых моделей)
485+, 485-10V	Порт связи RS485	Клеммы для последовательной связи RS485
	Источник питания задания	Питание 10В постоянного тока (4.7кОм-10вОм)
FV, GND	Аналоговый вход 1	Сигнал напряжения 0-10В (вход для задания частоты, ПИД-регулирования и т.д.)
FI, GND	Аналоговый вход 2	Сигнал тока 0-20мА (вход для задания частоты, ПИД-регулирования и т.д.)
FO, GND	Аналоговый выход 1	Выход 0-10В пост. тока (для подключения вольтметра, индикации частоты, тока и т.д.)
FOV, FOI, GND	Аналоговый выход 2	Выход 0-10В пост. тока (FOV) или 0-20мА (FOI), переключается параметром P087 (для моделей AE200NM)
S1	Многофункциональный вход 1	Заводская установка: Прямое вращение
S2	Многофункциональный вход 2	Заводская установка: Обратное вращение
S3	Многофункциональный вход 3	Заводская установка: Внешняя неисправность
S4	Многофункциональный вход 4	Заводская установка: Сброс неисправности
S5	Многофункциональный вход 5	Заводская установка: Вращение в шаговом режиме
S6	Многофункциональный вход 6	Заводская установка: Обратное вращение в шаговом режиме (AE200NM), Вход импульсов высокой частоты (AE200N).
COM	Общая клемма	Общая клемма для S1-S6
24V, COM	Вспомогательный выход 24В	Источник питания 24В постоянного тока (для моделей AE200N)

OP	Название	Описание
FM, CME	Вход высокоскоростных импульсов (переключение уровня)	Переключение высокого/низкого уровня многофункционального входа.
	Клемма вывода высокоскоростных импульсов	Выводит прямоугольный сигнал (1-10кГц), может подключаться к осциллографу... по умолчанию подключена к CME и COM...

Панель управления

Панель управления является интерфейсом взаимодействия человека и машины. Она состоит из кнопок управления и дисплея. Дисплей отображает текущие рабочие параметры и состояние системы. Схема панели приведена ниже:



Описание индикаторных ламп

Обозначение	Название	Описание
RUN	РАБОТА	Индикатор работы, горит, когда инвертор в работе.
STOP	СТОП	Индикатор остановки, горит, когда инвертор остановлен.
JOG	ШАГ	Индикатор шагового режима, горит, когда активен шаговый режим.
FWD	ВПЕРЕД	Индикатор прямого вращения, горит при прямом вращении.
REV	НАЗАД	Индикатор обратного вращения, горит при обратном вращении.

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ КНОПОК

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ КНОПОК

Символ	Название кнопки	Описание функции
RUN	ПУСК	Нажмите для запуска инвертора. В режиме программирования используется как клавиша сдвига. Если установлен внешний терминальный контроль, кнопка недействительна.
JOG	РЕВЕРС/ ТОЛЧКОВЫЙ	Нажмите для толчкового режима (jog). При P.022=2 работает как переключатель реверса.
STOP	СТОП/СБРОС	Нажмите для остановки инвертора. Функция ограничена P.023. После аварийной сигнализации нажмите эту кнопку для сброса.
PROG	ПРОГРАММА	Нажмите для входа в режим настройки функций. После изменения нажмите для выхода из режима настройки.
DATA	ВВОД (ДАННЫЕ)	В режиме программирования нажмите для подтверждения кода функции. После изменения параметра нажмите для сохранения. В режиме ожидания или работы нажмите для циклического отображения рабочей частоты, напряжения шины, выходного напряжения, выходного тока, скорости, выходной мощности и т. д. Примечание: В режиме программирования длительное нажатие и спускание позволяет войти или выйти из программирования.
▲	ВВЕРХ (UP)	В режиме программирования нажмите для увеличения кода функции или значения данных. В режиме работы или ожидания нажмите для увеличения рабочей частоты.
▼	ВНИЗ (DOWN)	В режиме программирования нажмите для уменьшения кода функции или значения данных. В режиме работы или ожидания нажмите для уменьшения рабочей частоты.
<<	СДВИГ	В режиме программирования используйте для сдвига битов при изменении двоичных параметров.

ОПИСАНИЕ ЦИФРОВОГО ДИСПЛЕЯ

Код	Физическая величина	Код	Физическая величина
H	Заданная частота	u	Выходное напряжение
U	Напряжение шины	d	Выходной крутящий момент
A	Выходной ток	l	PID-отклик
G	Выходная мощность	o	Состояние выходных клемм
y	PID-задание	E	Аналоговое значение FI
b	Состояние входных клемм	J	Счетчик
e	Аналоговое значение FV	h	Количество сегментов многоскоростного режима

Прим.: Заданная частота HXX.XX мигает в режиме ожидания и не мигает при работе.

ТАБЛИЦА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Описание таблицы:

В колонке «Изменение функциональных параметров»

“√” означает, что эта функция может быть изменена во время работы;

“×” означает, что эта функция не может быть изменена во время работы:

Код	Название параметра	Подробное описание параметра	Заводское значение	Изменение
P.000	Канал команды запуска	0: Клавиатура; 1: Терминал; 2: Связь; 3: Автоматическое распознавание клавиатуры или терминала.	3	×
P.001	Режим управления двигателем	0: Векторное управление без PG (только для синхронных двигателей, требующих самобучения); 1: Управление V/F	1	×
P.002	Настройка кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ на клавиатуре и клеммах	0: Эффективно, данные не сохраняются при отключении питания; 1: Эффективно, данные сохраняются при отключении питания; 2: Неэффективно.	0	√
P.003	Выбор команды частоты	0: Установка клавиатуры; 1: Аналоговый вход FV; 2: Аналоговый вход FI; 3: FV+FI; 4: Многоскоростной режим; 9: Многоскоростной + потенциометр панели; 5: Управление PID; 6: Связь; 7: Потенциометр на панели этого устройства; 8: Программная работа; 10: Установка импульса (DI5).	7	√
P.004	Максимальная выходная частота	10.00–600.00 Гц	50.00 Гц	×
P.005	Верхний предел рабочей частоты	P.006–P.004	50.00 Гц	√
P.006	Нижний предел рабочей частоты	0.00 Гц–P.005 (Верхний предел частоты)	00.00	√
P.007	Время ускорения	0.1–3600.0 с	Определяется моделью	√
P.008	Время замедления	0.1–3600.0 с	Определяется моделью	√
P.009	Заданная частота с клавиатуры	0.00 Гц–P.004	50.00 Гц	√
P.010	Выбор направления работы	0: По умолчанию (вперед); 1: В обратном направлении.	0	√
P.011	Настройка несущей частоты	0.5–16.0 кГц	Определяется моделью	√
P.012	Восстановление функциональных параметров	0: Нет операции; 1: Восстановление заводских настроек; 2: Очистка истории неисправностей; 4: Восстановление всех параметров до заводских значений.	0	×

Код функции	Название параметра	Подробное описание параметра	Заводское значение	Изменение
P.013	Автоопределение параметров двигателя	0: Без операции 1: Статическое автоопределение 2: Динамическое автоопределение	0	✓
P.014	Зарезервировано	Зарезервировано		⊙
P.015	Режим пуска	0: Прямой пуск 1: Пуск с торможением постоянным током 2: Пуск с отслеживанием скорости	0	×
P.016	Начальная частота прямого пуска	0.00-10.00 Гц	0.00 Гц	✓
P.017	Время поддержания частоты пуска	0.0-50.0 с	0.0 с	×
P.018	Пусковой ток предпускового торможения	0%-150%	0%	×
P.019	Время предпускового торможения	0.0-50.0 с	0.0 с	×
P.020	Выбор функции суммирования частоты клавиатуры UP/DOWN	0: Функция суммирования выключена; 1: Функция суммирования включена	1	×
P.021	Шаг регулировки частоты клавиатуры UP/DOWN	0.01-10.00 Гц	0.01 Гц	✓
P.022	Выбор функции кнопки JOG	0: Толчковый режим вперед; 1: Толчковый режим назад; 2: Переключение направления вперед/назад; 3: Очистка настроек UP/DOWN	0	×
P.023	Выбор функции кнопки STOP/RESET	0: Действительна только в режиме панели; 1: Действительна во всех режимах управления	0	✓
P.024	Настройка нуля панели потенциометра	-10.00 - 10.00 В	-10.00 В	✓
P.025	Время мертвой зоны вперед/назад	0.0-3000.0 с	0.0 с	✓
P.026	Выбор защиты клеммного пуска при подаче питания	0: Пусковая команда клеммы недействительна; 1: Пусковая команда клеммы действительна	0	✓
P.027	Выбор действия при достижении нижнего предела частоты	0: Работа на нижнем пределе; 1: Останов; 2: Работа на нулевой скорости	0	✓
P.028	Тип инвертора	1: G-тип (постоянный момент); 2: P-тип (переменный момент)	Зависит от модели	⊙
P.029	Номинальная мощность двигателя	0.1-1000.0 кВт	Зависит от модели	×
P.030	Номинальная частота двигателя	0.01 Гц - P.004	Зависит от модели	×
P.031	Номинальная скорость двигателя	0-65535 об/мин	Зависит от модели	×
P.032	Номинальное напряжение двигателя	0-2000 В	Зависит от модели	×
P.033	Номинальный ток двигателя	0.1 - 6553.5 А	Зависит от модели	×

Код функции	Название параметра	Подробное описание параметра	Заводское значение	Изменение
P.034	Сопrotивление статора двигателя	0.001-65.535 Ом	Зависит от модели	×
P.035	Сопrotивление ротора двигателя	0.001-65.535 Ом	Зависит от модели	×
P.036	Индуктивность рассеяния статора двигателя	0.1-6553.5 мГн	Зависит от модели	×
P.037	Взаимная индуктивность статора двигателя	0.1-6553.5 мГн	Зависит от модели	×
P.038	Ток холостого хода двигателя	0.01-655.35 А	Зависит от модели	×
P.039	Пропорциональное усиление 1 контура скорости	1-100	30	✓
P.040	Время интеграции 1 контура скорости	0.01-10.00 с	0.50 с	✓
P.041	Точка переключения низкой частоты	0.00 Гц - P.044	5.00 Гц	✓
P.042	Пропорциональное усиление 2 контура скорости	1-100	20	✓
P.043	Время интеграции 2 контура скорости	0.01-10.00 с	1.00 с	✓
P.044	Точка переключения высокой частоты	P.041 - P.004 (макс. частота)	10.00 Гц	✓
P.045	Коэффициент компенсации VC скольжения	50%-200%	100%	✓
P.046	Настройка ограничения крутящего момента	0.0%-200% (от номинального тока инвертора)	150.0%	✓
P.047	Настройка кривой V/F	0: Прямая V/F; 1: Многоточечная V/F; 2: Квадратичная V/F; 3: 1.2-степенная V/F; 4: 1.4-степенная V/F; 5: 1.6-степенная V/F; 6: 1.8-степенная V/F; 10: Полностью разделенный режим V/F; 11: Полуразделенный режим V/F	0	×
P.048	Подъем крутящего момента (авто)	0.0% - (автоматически); 0.1% - 30.0%	0.1%	✓
P.049	Частота среза подъема крутящего момента	0.00 Гц - P.004	50.00 Гц	×
P.050	Ограничение компенсации V/F скольжения	0.0%-200.0%	0.0%	✓
P.051	Кнопка проверки панели	панели		⊙
P.052	Зарезервировано	Зарезервировано		⊙
P.053	Выбор функции клеммы S1	0: Нет функции; 1: Вперед; 2: Назад; 3: Трекпроводное управление; 4: Толчковый вперед; 5: Толчковый назад; 6: Торможение выбегом; 7: Сброс неисправности; 8: Внешний вход ошибки; 9: Команда увеличения частоты; 10: Команда уменьшения частоты; 11: Очистка команды	1	×
P.054	Выбор функции клеммы S2	Увеличение/уменьшения частоты; 12: Клемма 1 многоступенчатой скорости; 13: Клемма 2 многоступенчатой скорости	2	×
P.055	Выбор функции клеммы S3		3	×

Код функции	Название параметра	Подробное описание параметра	Заводское значение	Изменение
P.056	S4 выборуправления	14: Клемма 3 многоскоростного управления 15: Выбор 1 времени разгона/торможения 16: Выбор 2 времени разгона/торможения 17: Выбор 3 времени разгона/торможения	7	×
P.057	S5 выборуправления	18: Неисправность замкнутого контура 19: Пауза качающейся частоты 20: Сброс состояния качающейся частоты 21: Команда запрета разгона/торможения	4	×
P.058	S6 выборуправления	22: Останов по клемме 23: Временный сброс настроек увеличения/уменьшения частоты 24: Клеммный счетчик 25: Очистка клеммного счетчика	0	×
P.059	Время фильтрации DI	0.000с-1.000с	0.01с	✓
P.060	Режим работы клеммного управления	0: Двухпроводное управление 1 1: Двухпроводное управление 2 2: Трехпроводное управление 1 3: Трехпроводное управление 2	0	×
P.061	Скорость изменения приращения частоты UP/DOWN по клеммам	0.01-50.00Гц/с	0.5Гц/с	✓
P.062	Нижнее предельное значение FV	0.00В-P.064	0.00В	✓
P.063	Соответствующая уставка для нижнего предела FV	-100.0%-100.0%	0.0%	✓
P.064	Верхнее предельное значение FV	P.062-10.00В	10.00В	✓
P.065	Соответствующая уставка для верхнего предела FV	-100.0%-100.0%	100.0%	✓
P.066	Время фильтрации входа FV	0.00с-10.00с	0.10с	✓
P.067	Нижнее предельное значение FI	0.00В-P.069	0.00В	✓
P.068	Соответствующая уставка для нижнего предела FI	-100.0%-100.0%	0.0%	✓
P.069	Верхнее предельное значение FI	P.067-10.00В	10.00В	✓
P.070	Соответствующая уставка для верхнего предела FI	-100.0%-100.0%	100.0%	✓
P.071	Время фильтрации входа FI	0.00с-10.00с	0.10с	✓
P.072	Выбор выхода реле J1	0: Нет выхода 1: Двигатель вращается вперед 2: Двигатель вращается назад 3: Выход неисправности 4: Выход обнаружения уровня частоты FDT 5: Частота достигнута 6: Работа на нулевой скорости 7: Верхний предел частоты достигнут 8: Нижний предел частоты достигнут 9: Работа не на нулевой скорости 10: Вспомогательный насос 1	14	✓

Код функции	Название параметра	Подробное описание параметра	Заводское значение	Изменение
P.073	Выбор выхода FO	11: Вспомогательный насос 2 12: Счетчик достигнут 13: Предварительное предупреждение счетчика 14: В работе	0	✓
P.074	Выбор выхода FO	0: Рабочая частота 1: Заданная частота 2: Рабочая скорость 3: Выходной ток 4: Выходное напряжение 5: Выходная мощность 6: Выходной крутящий момент 7: Аналоговое значение входа FV 8: Аналоговое значение входа FI 9: ИМПУЛЬСНЫЙ вход 10: Управление по связи	0	✓
P.075	Выбор функции выхода FM	0: Рабочая частота 1: Заданная частота 2: Рабочая скорость 3: Выходной ток 4: Выходное напряжение 5: Выходная мощность 6: Выходной крутящий момент 7: Аналоговое значение входа FV 8: Аналоговое значение входа FI 9: ИМПУЛЬСНЫЙ вход 10: Управление по связи	0	✓
P.076	Коэффициент смещения нуля FO	-100.0%-100.0%	0.0%	✓
P.077	Усиление FO	-10.00-10.00	1.00	✓
P.078	Выбор выходного сигнала FO	0: Сигнал напряжения 1: Сигнал тока	0	×
P.079	Версия программного обеспечения			⊗
P.080	Выбор режима останова	0: Останов с замедлением 1: Выбег	0	✓
P.081	Частота начала торможения при останове	0.00-P.004 (Макс. частота)	0.00Гц	✓
P.082	Время ожидания торможения при останове	0.0-50.0с	0.0с	✓
P.083	Ток постоянного торможения при останове	0%-100%	0%	✓
P.084	Время постоянного торможения при останове	0.0-50.0с	0.0с	✓
P.085	Выбор параметров отображения рабочего состояния	0-0xFFFF BIT0: Рабочая частота F BIT1: Заданная частота H BIT2: Напряжение шины U BIT3: Выходное напряжение u BIT4: Выходной ток A BIT5: Рабочая скорость r BIT6: Рабочая мощность G BIT7: Выходной крутящий момент d BIT8: Задание PID y BIT9: Обратная связь PID L BIT10: Состояние входных клемм b BIT11: Состояние выходных клемм o BIT12: Аналоговое значение FV e BIT13: Аналоговое значение FI E BIT14: Текущая ступень многоскоростного режима h BIT15: Значение счетчика J	03FF	✓

Параметры	Параметры	Подробное описание параметра	Заводское значение	Изменение
P. 086	Выбор параметров, отображаемых в состоянии останова	0-0FFFF BIT0: Заданная частота H BIT1: Напряжение шины U BIT2: Состояние входных клемм b BIT3: Состояние выходных клемм o BIT4: Заданное значение PID y BIT5: Значение обратной связи PID L BIT6: Значение аналоговой величины FV e BIT7: Значение аналоговой величины FI E BIT8: Текущая многоступенчатая скорость h BIT9: Значение счетчика J BIT10-BIT15: Рэзерв	0033	✓
P. 087	Частота отсечки реверса PID	0.00-Максимальная частота	0.00Hz	✓
P. 088	Температура радиатора	0-100.0°C		⊙
P. 089	Пароль пользователя	0-65555	0	✓
P. 090	Суммарное время работы	0-65535h	0	⊙
P. 091	Тип предпоследней неисправности	0-24 0: Нет неисправностей 1: Слишком большое отклонение скорости (DEV) 2: Отсутствие фазы на входе (SPI) 3: Короткое замыкание двигателя на землю (STG) 4: Перегрузка по току при ускорении (OC1) 5: Перегрузка по току при замедлении (OC2) 6: Перегрузка по току на постоянной скорости (OC3) 7: Перенапряжение при ускорении (OU1) 8: Перенапряжение при замедлении (OU2) 9: Перенапряжение на постоянной скорости (OU3) 10: Пониженное напряжение шины (UV) 11: Перегрузка двигателя (OLI) 12: Перегрузка инвертора (OL2) 13: Достигнуто время подачи питания (TD) 14: Отсутствие фазы на выходной стороне (SPO) 15: Неисправность источника питания управления (B/E)		⊙
P. 092	Тип предыдущей неисправности	16: Перегрев инвертора (OH2) 17: Внешняя неисправность (EF) 18: Ошибка связи (CE) 19: Ошибка обнаружения тока (ITE) 20: Ошибка самообучения двигателя (TE) 21: Ошибка работы с EEPROM (EEP) 22: Ошибка обрыва цепи обратной связи PID (PIDE) 23: Достигнуто время работы (RTD) 24: Пользовательская неисправность 1 (US1)		⊙
P. 093	Тип текущей неисправности			⊙
P. 094	Частота работы при текущей неисправности		0.00Hz	⊙

Параметры	Параметры	Подробное описание параметра	Заводское значение	Изменение
P. 095	Выходной ток при текущей неисправности		0.0A	⊙
P. 096	Напряжение шины при текущей неисправности		0.0V	⊙
P. 097	Состояние входных клемм при текущей неисправности		0	⊙
P. 098	Состояние выходных клемм при текущей неисправности		0	⊙
P. 099	Толчковая рабочая частота	0.00-P.004 (Максимальная частота)	5.00Hz	✓
P. 100	Время ускорения при толчковом режиме	0.1-3600.0 с	机型设定	✓
P. 101	Время замедления при толчковом режиме	0.1-3600.0 с	机型设定	✓
P. 102	Частота перескока	0.00-P.004 (Максимальная частота)	0.00Hz	✓
P. 103	Амплитуда частоты перескока	0.00-P.004 (Максимальная частота)	0.00Hz	✓
P. 104	Амплитуда качания частоты	0.0%-100.0% (Относительно заданной частоты)	0.0%	✓
P. 105	Амплитуда скачка частоты	0.0%-50.0% (Относительно амплитуды качания частоты)	0.0%	✓
P. 106	Период качания частоты	0.1-3600.0 с	10.0s	✓
P. 107	Коэффициент времени нарастания треугольной волны	0.1%-100.0%	50.0%	✓
P. 108	Количество автоматических сбросов неисправностей	0-3	0	✓
P. 109	Установка интервала автоматического сброса неисправностей	0.1-100.0 с	1.0S	✓
P. 110	Значение обнаружения ускорения FDT	0.00-P.004 (Максимальная частота)	50.00Hz	✓
P. 111	Значение обнаружения гистерезиса FDT	0.0%-100.0% (Уровень FDT)	5.0%	✓
P. 112	Амплитуда обнаружения ристикры частоты	0.0%-100.0%	0.0%	✓
P. 113	Пороговое напряжение торможения	350.0 В-800.0 В	机型设定	✓
P. 114	Коэффициент отображения скорости вращения	0.0001-6.5535 (Механическая скорость вращения = Рабочая частота * (P.114))	1.0000	✓
P. 115	Выбор источника задания PID	0: Задание с клавиатуры (P.116) 1: Задание аналогового канала FV 2: Задание аналогового канала FI 3: Дистанционное коммуникационное задание 4: Многоступенчатое командное задание 5: Задание от встроенного потенциометра	0	✓
P. 116	Предустановленная частота клавиатуры	0.0%-100.0%	0.0%	✓
P. 117	Выбор источника обратной связи PID	0: Обратная связь аналогового канала FV 1: Обратная связь аналогового канала FI 2: Обратная связь FV+FI 3: Дистанционная коммуникационная обратная связь	0	✓
P. 118	Выбор выходных характеристик PID	0: Положительная характеристика выхода PID 1: Отрицательная характеристика выхода PID	0	✓

Код функции	Название параметра	Подробное описание параметра	Заводское значение	Изменить
P.119	Пропорциональный коэффициент усиления	0.00-100.00	1.00	✓
P.120	Интегральное время (TI)	0.01-10.00s	0.10s	✓
P.121	Дифференциальное время (Td)	0.000-10.000s	0.000s	✓
P.122	Резерв			○
P.123	Предел отклонения PID	0.0%-100.0%	0.0%	✓
P.124	Контрольное значение обратной связи	0.0%-100.0%	0.0%	✓
P.125	Время проверки обратной связи	0.0-3600.0s	1.0s	✓
P.126	Давление пробуждения	0-100.0%	20.0%	✓
P.127	Функция пробуждения включена (-I-0), Количество вспомогательных насосов (+I-2)	0: Выкл. 1: Вкл. Бит единиц	00	✓
P.128	Давление спящего режима	0-2 Бит десятков	80.0%	✓
P.129	Задержка времени пробуждения	0-100.0%	0.2s	✓
P.130	Задержка времени спящего режима	0-6000.0s	0.2s	✓
P.131	Время ожидания отартирования насоса	0-6000.0s	0.0s	✓
P.132	Время ожидания закрытия насоса	0-6000.0s	0.0s	✓
P.133	Частота спящего режима	0-P.005 (Верхний предел частоты)	0Hz	✓
P.134	Выбор защиты от перегрузки мотора	0: Не защищать 1: Обычный мотор (с низкоскоростной компенсацией)	1	✓
P.135	Усиление защиты от перегрузки мотора	0.20-10.00	1.00	✓
P.136	Коэффициент предупреждения о перегрузке мотора	50%-100%	80%	✗
P.137	Обнаружение короткого замыкания на землю	0: Запретить 1: Разрешить	1	✓
P.138	Защита от перенапряжения при торможении	0: Запретить 1: Разрешить	0	✗
P.139	Напряжение защиты от перенапряжения при торможении	650.0V-800.0V	Уставка модели	✗
P.140	Уровень автоматического ограничения тока	100%-200%	Уставка модели	✗
P.141	Способ задания многоступенчатой команды 0	0: P.188 задание 1: FV 2: FI 3: Задание с встроенного потенциометра 4: Импульс PULSE 5: PID 6: Предустановленная частота P.009	0	✓
P.142	Коммуникационный адрес устройства	1-247 0: Широковещательный адрес	1	✓
P.143	Установка скорости передачи связи	0:1200BPS 1:2400BPS 2:4800BPS 3:9600BPS 4:19200BPS 5:38400BPS	3	✓

Код функции	Название параметра	Подробное описание параметра	Заводское значение	Изменить
P.144	Установка проверки данных	0: Без четности (N,8,1) для RTU 1: Четность (E,8,1) для RTU 2: Четность (O,8,1) для RTU 3: Без четности (N,8,2) для RTU	0	✓
P.145	Задержка ответа связи	0-200ms	5ms	✓
P.146	Время тайм-аута неисправности связи	0.0 (неактивно), 0.1-100.0s	0.0s	✓
P.147	Обработка ошибки передачи	0: Предупреждение и свободный останов 1: без предупреждения, продолжение работы 2: Предупреждение и останов контролируемым способом (все управление)	1	✓
P.148	Обработка ответа на передачу	0: Ответ на операцию записи	0	✓
P.149	Напряжение обнаружения кретовременного сбоя питания	70.0%-110.0% (Стандартное напряжение шины)	80.0%	✗
P.150	Выбор функции ускоренного сбоя питания	0-2	0	✗
P.151	Рабочий цикл торможения	0-100%	50%	✓
P.152	Резерв			○
P.153	Резерв			○
P.154	Выбор PWM	0: Случайный PWM неактивен 1-10: Глубина случайной частоты несущей PWM	0	✓
P.155	Резерв			○
P.156	Выбор инверсной логики клемм Si	Двоичные D0-D5 соответственно соответствуют S1-S6. Когда 1, это инверсная логика, когда 0, это прямой контакт. 0-63 (диапазон: 0x000000-0x111111)	0	✗
P.157	Текущее значение счёта	0-65535	0	○
P.158	Предустановка счёта	0-65000	100	✓
P.159	Предупреждение счёта	0-65000	1	✓
P.160	Выбор действия по завершению счёта	0: Закрыть выход 1: Продолжить выход	0	✓
P.161	Режим работы программы (PLC)	0: Режим одиночного цикла 1: Работа на последней частоте после завершения оданочного цикла 2: Режим непрерывного цикла	0	✗
P.162	Выбор памяти при сбое питания программной работы (PLC)	0: Не запоминать 1: Запоминать	0	✗
P.163	Единица времени работы программы (PLC)	0: Секунда 1: Минута 2: Час	0	✓
P.164	Время работы этапа 0	0-6000.0	2.0	✓
P.165	Время работы этапа 1	0-6000.0	2.0	✓
P.166	Время работы этапа 2	0-6000.0	2.0	✓
P.167	Время работы этапа 3	0-6000.0	2.0	✓

Код функции	Название параметра	Подробное описание параметра	Заводское значение	Редактируемость
P.168	Время работы 4-го сегмента	0-6000.0	2.0	✓
P.169	Время работы 5-го сегмента	0-6000.0	2.0	✓
P.170	Время работы 6-го сегмента	0-6000.0	2.0	✓
P.171	Время работы 7-го сегмента	0-6000.0	2.0	✓
P.172	Выбор времени разгона/торможения 1	0-7777 Разряд единиц: Показывает разгон/торможения 0-го сегмента Разряд десятков: Показывает разгон/торможения 1-го сегмента Разряд сотен: Показывает разгон/торможения 2-го сегмента Разряд тысяч: Показывает разгон/торможения 3-го сегмента Цифры 0-7 кодируют: 0: Означает время разгона/торможения 0 1: Означает время разгона/торможения 1 2: Означает время разгона/торможения 2 3: Означает время разгона/торможения 3 4: Означает время разгона/торможения 4 5: Означает время разгона/торможения 5 6: Означает время разгона/торможения 6 7: Означает время разгона/торможения 7	0	✓
P.173	Выбор времени разгона/торможения 2	0-7777 Разряд единиц: Показывает разгон/торможения 4-го сегмента Разряд десятков: Показывает разгон/торможения 5-го сегмента Разряд сотен: Показывает разгон/торможения 6-го сегмента Разряд тысяч: Показывает разгон/торможения 7-го сегмента Остальное аналогично п.172	0	✓
P.175	Время разгона 1	0.1-3600.0s	Зависит от модели	✓
P.175	Время торможения 1	0.1-3600.0s	Зависит от модели	✓
P.176	Время разгона 2	0.1-3600.0s	Зависит от модели	✓
P.177	Время разгона 2	0.1-3600.0s	Зависит от модели	✓
P.178	Время торможения 2	0.1-3600.0s	Зависит от модели	✓
P.179	Время торможения 3	0.1-3600.0s	Зависит от модели	✓
P.180	Время разгона 4	0.1-3600.0s	Зависит от модели	✓
P.181	Время торможения 1	0.1-3600.0s	Зависит от модели	✓
P.182	Время торможения 2	0.1-3600.0s	Зависит от модели	✓
P.183	Время торможения 3	0.1-3600.0s	Зависит от модели	✓
P.184	Время торможения 4	0.1-3600.0s	Зависит от модели	✓
P.185	Время торможения 5	0.1-3600.0s	Зависит от модели	✓
P.186	Время торможения 6	0.1-3600.0s	Зависит от модели	✓
P.187	Время торможения 7	0.1-3600.0s	Зависит от модели	✓

Код функции	Название параметра	Подробное описание параметра	Заводское значение	Редактируемость
P.188	Частота 0-го сегмента	-100.0%-100.0%	0.0%	✓
P.189	Частота 1-го сегмента	-100.0%-100.0%	0.0%	✓
P.190	Частота 2-го сегмента	-100.0%-100.0%	0.0%	✓
P.191	Частота 3-го сегмента	-100.0%-100.0%	0.0%	✓
P.192	Частота 4-го сегмента	-100.0%-100.0%	0.0%	✓
P.193	Частота 5-го сегмента	-100.0%-100.0%	0.0%	✓
P.194	Частота 6-го сегмента	-100.0%-100.0%	0.0%	✓
P.195	Частота 7-го сегмента	-100.0%-100.0%	0.0%	✓

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Код ошибки	Тип ошибки	Возможные причины ошибки	Меры по устранению
OC1	Перенапряжение при разгоне	1. Слишком быстрый разгон 2. Низкое напряжение 3. Малая мощность	1. Увеличить время разгона 2. Проверить входное питание 3. Выбрать инвертор большей мощности
OC3	Перегрузка по току при постоянной скорости	1. Резкое изменение нагрузки; 2. Короткое замыкание на выходе; 3. Зависит от модели	1. Увеличить время разгона настроить параметры; 2. Проверить напряжение питания
OU1	Перенапряжение при торможении	1. Слишком короткое время разгона; 2. Напряжение 2. Напряжение питания слишком высокое	1. Уменьшить нагрузку или настроить параметры; 2. Проверить выходную проводку 2. Добавить тормозной блок или резистор
OU2	Малая мощность	1. Слишком короткое время торможения; 2. Чрезмерная инерция нагрузки	1. Увеличить время торможения; 2. Добавить тормозной блок или резистор
OU3	Перенапряжение при постоянной скорости	1. Сбой в цепи измерения напряжения; 2. Зависит от модели	1. Обратиться в службу поддержки
UV	Пониженное напряжение	1. Слишком низкое напряжение питания 2. Сбой цепи измерения напряжения	1. Проверить напряжение питания 2. Обратиться в службу поддержки
UV	Задержка КЗ	1. Чрезмерная нагрузка; 2. Слишком короткое время разгона; 3. Чрезмерная инерция нагрузки; 4. Слишком низкая частота ШИМ	1. Уменьшить нагрузку; 2. Увеличить время разгона; 3. Уменьшить инерцию нагрузки или добавить тормозной блок; 4. Увеличить частоту ШИМ
OL1	Перегрузка инвертора	1. Несоответствие параметров двигателя; 2. Слишком низкая защита двигателя 3. Механическое заклинивание или чрезмерная нагрузка	1. Правильно настроить параметры двигателя; 2. Проверить параметры защиты; 3. Проверить механическую часть и нагрузку
OL2	Перегрузка двигателя	1. Обрыв выходной фазы U, V, W; 2. Серьезный дисбаланс трехфазной нагрузки	1. Проверить выходную проводку; 2. Проверить двигатель
SP0	Механич. ...		

Код ошибки	Тип неисправности	Возможная причина неисправности	Меры противодействия
OH2	Перегрев	1. Мгновенная перегрузка преобразователя. 2. Воздуховод заблокирован или вентилятор поврежден. 3. Температура окружающей среды слишком высока. 4. Неисправность платы управления.	1. Принять меры против перегрузки. 2. Очистить воздуховод или заменить вентилятор. 3. Снизить температуру окружающей среды. 4. Обратиться в сервис.
EF	Внешняя неисправность	Действие внешней входной клеммы неисправности.	Проверить внешнее оборудование.
CE	Ошибка связи	1. Настройки скорости передачи не соответствуют. 2. Ошибка протокола связи Modbus. 3. Прерывание времени связи.	1. Установить правильную скорость передачи. 2. Нажать СТОП для сброса или обратиться в сервис. 3. Проверить подключение кабеля связи.
ITE	Сбой цепи обнаружения тока	1. Плохой контакт разъема платы управления. 2. Повреждение вспомогательного источника питания. 3. Повреждение датчика тока. 4. Неисправность цепи усиления.	1. Проверить разъем, подключить заново. 2. Обратиться в сервис. 3. Обратиться в сервис. 4. Обратиться в сервис.
TE	Сбой самообучения двигателя	1. Мощность двигателя не соответствует мощности инвертора. 2. Параметры двигателя заданы неверно. 3. Большое отклонение изученных параметров от стандартных. 4. Истекло время самообучения.	1. Заменить инвертор соответствующей модели. 2. Правильно задать параметры паспортной таблички двигателя. 3. Проверить на холостом ходу, переключить самообучение. 4. Проверить проводку двигателя, выполнить самообучение.
DEV	Ошибка чрезмерного отклонения скорости	1. Неправильные настройки энкодера (когда P.001+1). 2. Двигатель заблокирован. 3. Неправильное подключение U, V, W к двигателю.	1. Правильно настроить параметры энкодера. 2. Проверить состояние механической нагрузки, не слишком ли мало уставка ударжения P.048. 3. Проверить подключение проводов двигателя.
SPI	Ошибка потери входной фазы	1. Аномальное трехфазное входное питание. 2. Неисправность цепи драйвера. 3. Неисправность платы микроконтроллера. 4. Неисправность основной платы управления.	1. Проверить входные линии. 2. Обратиться в сервис. 3. Обратиться в сервис. 4. Обратиться в сервис.
STG	Ошибка замыкания двигателя на землю	Замыкание двигателя на землю.	Заменить кабель или двигатель.
TD	Достигнуто время наработки	Наработка достигла установленного значения.	Использовать параметры построения инициализации для сброса.
RTD	Достигнуто время работы	Время работы достигло установленного значения.	Использовать параметры настройки инициализации для сброса.
BrE	Ошибка источника питания управления	Входное напряжение не соответствует номинальному диапазону.	Отрегулировать входное напряжение в соответствии с требованиями.
US1	Пользовательская ошибка 1	Дополнительная ошибка пользователя с 1-го входного зажима.	Сбросить работу.
LLD	Сбой	Выходной ток инвертора меньше определенного значения.	Убедиться в наличии нагрузки.
CBC	Пошаговая ошибка ограничения тока	1. Перегрузка или блокировка двигателя. 2. Неверно выбранный размер инвертора.	1. Снизить нагрузку, проверить двигатель и механические условия. 2. Выбрать инвертор большей мощности.

ОБЩИЕ АДРЕСА ФУНКЦИЙ СВЯЗИ RS485

Преобразователь частоты AE200 оснащен интерфейсом связи RS485, использующим международный стандарт протокола связи Modbus для ведущего/ведомого взаимодействия. Пользователь может управлять через ПК/ПЛК (задание команд, рабочей частоты, изменение параметров), а также осуществлять мониторинг состояния инвертора и информации о неисправностях. Основные адреса параметров приведены ниже:

Описание характеристик R/W:

R означает, что по этому адресу можно только читать данные, нельзя писать данные.
R/W означает, что по этому адресу можно как читать, так и писать данные.

Описание функции	Адрес связи	Описание значения данных	Характеристика R/W
Команда управления связью	1000H	0001H: Работа вперед.	R/W
		0002H: Работа реверс.	
		0003H: Вперед-толчок.	
		0004H: Реверс-толчок.	
		0005H: Стоп.	
Статус инвертора	1001H	0006H: Свободный останов.	R
		0007H: Сброс неисправности.	
		0008H: Останов толчка.	
		0001H: Работает вперед.	
		0002H: Работает реверс.	
Уставка связи	2000H	0003H: В режиме толчка.	R/W
		0004H: В неисправности.	
		Диапазон уставки связи (-10000~10000)	
		Примечание: Уставка связи является относительным процентом (-100.00%~100.00%).	
		При задании источника частоты это процент от максимальной частоты (P.004). При задании PID или обратной связи это процент от заданного PID. Оба значения задаются в процентном выражении.	
Параметры работы/останова	3000H	Заданная частота	R
	3001H	Рабочая частота	R
	3002H	Выходной ток	R
	3003H	Выходное напряжение	R
	3004H	Выходная скорость	R
	3005H	Выходная мощность	R
	3006H	Выходной крутящий момент	R
	3007H	Напряжение шины	R
	3008H	Заданное значение PID	R
	3009H	Значение обратной связи PID	R
	300AH	Статус входных клемм	R
	300BH	Статус выходных клемм	R
	300CH	Значение аналогового входа FV	R
	300DH	Значение аналогового входа FI	R
	300EH	Текущая скорость многоступенчатого задания	R
	300FH	Текущее значение счета	R