

Предисловие

Благодарим Вас за выбор продукции FRECON, усовершенствованного преобразователя частоты векторного управления серии FR500A.

Преобразователи частоты векторного управления серии FR500A- это высокотехнологичное оборудование, рассчитанное главным образом на OEM покупателей с особыми требованиями к насосно-вентиляторным характеристикам. Имеет универсальный дизайн, встроенное SVC и VF управление, подходит для широкого спектра применения в областях, где требуется высокая точность регулирования скорости, нагрузочная реакция, низкая выходная частота и другие высокие требования.

Данное руководство пользователя предоставляет подробное описание характеристик преобразователей частоты векторного управления серии FR500A, особенностей конструкции, настроек параметров, функционирования и введения в эксплуатацию, технического контроля и др. Убедитесь, что Вы внимательно ознакомились с мерами безопасности перед применением, и используйте данное руководство для обеспечения безопасности персонала и оборудования.

ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

- ◆ Для пояснения деталей некоторые продукты в этом руководстве имеют внешний корпус или экраны безопасности, которые на рисунке удалены. При использовании этого продукта убедитесь в том, что хорошо установили внешний корпус или крышку, в соответствии с указанием по ручным операциям.
- ◆ Рисунки, которые содержит это руководство, приведены только для иллюстрации, и они могут изменяться для различных продуктов, которые вы заказали.
- ◆ Компания обеспечивает непрерывное усовершенствование продуктов, характеристики продукта продолжают модернизироваться, поэтому в приведенную информацию могут быть внесены изменения без предварительного уведомления.
- ◆ Если вы имеете вопросы, свяжитесь с нашими региональными агентами или нашим центром обслуживания потребителя. Телефон центра обслуживания потребителя 0755-33067999.
- ◆ Для получения информации о других продуктах компании посетите наш вебсайт [http:// www.frecon.com.cn](http://www.frecon.com.cn)

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	- 1 -
ОГЛАВЛЕНИЕ	- 2 -
ГЛАВА 1 ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ	- 3 -
1.1 ИНФОРМАЦИЯ НА ПАСПОРТНОЙ ТАБЛИЧКЕ	- 3 -
1.2 ИНФОРМАЦИЯ О МОДЕЛИ ПРОДУКТА FR500A	- 4 -
1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ FR500A	- 5 -
1.4 КОНФИГУРАЦИЯ, МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС	- 8 -
1.5 ГАБАРИТЫ КЛАВИАТУРЫ	- 10 -
ГЛАВА 2 УСТАНОВКА И ПРОВОДНОЙ МОНТАЖ	- 12 -
2.1 СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	- 12 -
2.2 КОНФИГУРАЦИЯ ВЫВОДОВ	- 13 -
ГЛАВА 3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОТОБРАЖЕНИЕ	- 19 -
3.1 ВВЕДЕНИЕ В РАБОТУ КЛАВИАТУРЫ	- 19 -
3.2 ПРОСМОТР И ИЗМЕНЕНИЕ КОДОВ ФУНКЦИИ	- 21 -
3.3 ПРОСМОТР ПАРАМЕТРОВ СОСТОЯНИЯ	- 22 -
3.4 АВТОНАСТРОЙКА ДВИГАТЕЛЯ	- 22 -
3.5 УСТАНОВКА ПАРОЛЯ	- 22 -
3.6 БЛОКИРОВКА КЛАВИАТУРЫ	- 22 -
3.7 ОПИСАНИЕ КОДОВ ФУНКЦИЙ МЕНЮ БЫСТРОГО ДОСТУПА	- 23 -
ГЛАВА 4 ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ	- 24 -
4.1 ПЯТЬ СВЕТОВЫХ ИНДИКАТОРОВ	- 25 -
4.2 СТАНДАРТНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	- 25 -
ГЛАВА 5 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ	- 58 -
ПРИЛОЖЕНИЕ А: КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПРОТОКОЛ MODBUS	- 64 -
ПРИЛОЖЕНИЕ В: ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	- 70 -
В.1 ТОРМОЗНОЙ РЕЗИСТОР	- 70 -

Глава 1 Информация о продукте

1.1 Информация на паспортной табличке

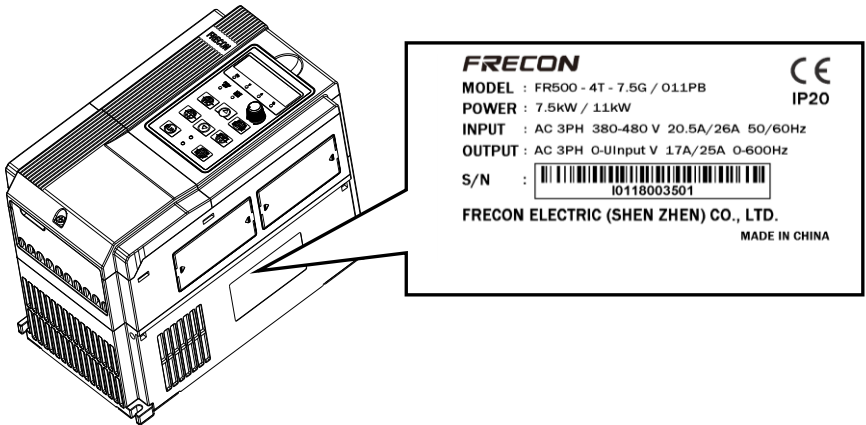


Рис. 1-1 Информация на паспортной табличке

Присвоение наименования

Модель, показанная на паспортной табличке продукта, содержит следующую информацию.

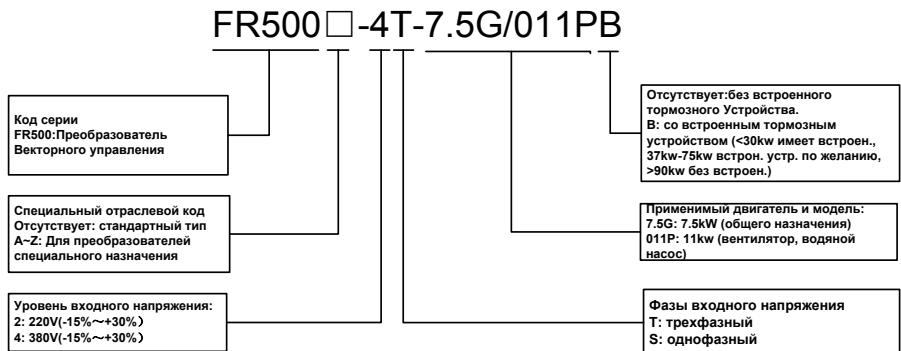


Рис.1-2 Объяснение модели

1.2 Информация о модели продукта FR500A

Таблица 1-1 Модель продукта FR500A и технические данные

Модель.	Допустимая мощность кВт	Номинальный ток на входе А	Номинальный ток на выходе А	Подходящий двигатель	
	кВт	л.с.			
3-фазный: 380 В, 50/60 Гц Диапазон: -15%~+30%					
FR500A-4T-0.7G/1.5PB	1.5	3.4	2.5	0.75	1
FR500A-4T-1.5G/2.2PB	3	5.0	4.2	1.5	2
FR500A-4T-2.2GB	4	5.8	5.5	2.2	3
FR500A-4T-2.2G/4.0PB	4	5.8	5.5	2.2	3
FR500A-4T-4.0G	6	11	9.5	3.7、4	5
FR500A-4T-4.0G/5.5PB	6	11	9.5	3.7、4	5
FR500A-4T-5.5G/7.5PB	8.9	14.6	13	5.5	7.5
FR500A-4T-7.5GB	11	20.5	17	7.5	10
FR500A-4T-7.5G/011PB	11	20.5	17	7.5	10
FR500A-4T-011G/015PB	17	26	25	11	15
FR500A-4T-015G/018PB	21	35	32	15	20
FR500A-4T-018G/022PB	24	38.5	37	18.5	25
FR500A-4T-022G/030PB	30	46.5	45	22	30
FR500A-4T-030G/037PB	40	62	60	30	40
FR500A-4T-037GB	57	76	75	37	50
FR500A-4T-037G/045P	57	76	75	37	50
FR500A-4T-037G/045PB					
FR500A-4T-045G/055P	69	92	91	45	60
FR500A-4T-045G/055PB					
FR500A-4T-055G/075P	85	113	112	55	70
FR500A-4T-055G/075PB					
FR500A-4T-075G/090P	114	157	150	75	100
FR500A-4T-075G/090PB					
FR500A-4T-090G/110P	134	186	176	90	125
FR500A-4T-090G/110PB					
FR500A-4T-110G/132P	160	220	210	110	150
FR500A-4T-132G/160P	192	260	253	132	175
FR500A-4T-160G/185P	231	310	304	160	210
FR500A-4T-185G/200P	240	355	350	185	250
FR500A-4T-200G/220P	250	382	377	200	260
FR500A-4T-220G/250P	280	430	426	220	300
FR500A-4T-250G/280P	355	475	470	250	330
FR500A-4T-280G/315P	396	535	520	280	370
FR500A-4T-315G/355P	445	610	600	315	420
FR500A-4T-355G/400P	500	665	650	355	470
FR500A-4T-400G/450P	560	785	725	400	530
FR500A-4T-450G	623	865	800	450	600

означает, что FR500A-2T-045 и FR500A-4T-90G/110P или выше комплектуется внешне монтируемой катушкой пост. тока при отгрузке

1.3 Технические характеристики FR500A

Таблица 1-2 Технические характеристики FR500A

Проект		Спецификации
Вход сети питания	Ном. входное напряжение (В)	3-фазное 380 В (-15%~+30%)
	Ном. входной ток (А)	См. таблицу 1-1
	Ном. входная частота (Гц)	50 Гц / 60 Гц, допуск $\pm 5\%$
Силовой выход	Применимый двигатель (кВт)	См. таблицу 1-1
	Ном. выходной ток (А)	См. таблицу 1-1
	Макс. выходное напряжение (В)	0~номинальное входное напряжение, ошибка $\leq \pm 3\%$
	Макс. входная частота (Гц)	0.00~600.00 Гц, шаг 0.01 Гц
Характеристик и управления	V/f зависимость	Управление V/f Бессенсорное векторное управление 1 Бессенсорное векторное управление 2
	Диапазон скорости	1:50 (Управление V/f) 1:100 (Бессенсорное векторное управление 1) 1:200 (Бессенсорное векторное управление 2)
	Точность по скорости	$\pm 0.5\%$ (Управление V/f) $\pm 0.2\%$ (Бессенсорное векторное управление 1, 2)
	Флуктуации по скорости	$\pm 0.3\%$ (Бессенсорное векторное управление 1, 2)
	Реакция крутящего момента	< 10 мс (Бессенсорное векторное управление 1, 2)
	Начальный крутящий момент	0.5 Гц: 180% (Управление V/f, Бессенсорное векторное управление 1) 0.25 Гц: 180% (Бессенсорное векторное управление 2)
Основные функции	Несущая частота	0.7 кГц~16 кГц
	Способность переносить перегрузки	Модель G: 150% ном. тока 60 с, 180% ном. тока 10 с, 200% ном. тока 1 с. Модель P: 120% ном. тока 60 с, 145% ном. тока 10 с, 160% ном. тока 1 с.
	Подъем крутящего момента	Автоматический подъем крутящего момента; Ручной подъем крутящего момента 0.1%~30.0%
	Кривая V/F	Три вида: прямая, многоточечный тип; N Th-тип V / F кривой (1.2 Th - тип, 1.4 Th - тип, 1.6 Th - тип, 1.8 Th - тип, 2 Th - тип)

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

	Кривая ускорения и замедления	Линия или кривая режима ускорения и замедления. Четыре вида времени ускорения и замедления, диапазон времени линейного изменения :0.0~6000.0 с
	DC торможение	Начальная частота DC торможения: 0.00~600.00 Гц Время DC торможения: 0.0 с~10.0 с Ток DC торможения: 0.0%~150.0%
Основные функции	Торможение толчковой подачи	Частотный диапазон толчковой подачи: 0.00 Гц~50.00 Гц. Время замедления толчковой подачи: 0.0 с~6000.0 с.
	Простой ПЛК, многоскоростной	Через встроенный ПЛК или вывод управления, чтобы достигнуть до 16 скоростей запуска
	Встроенные в ПИД	Помогает реализации системы контура управления процессом
	Автоматическая регулировка напряжения (AVR)	Когда напряжение сети изменяется, может автоматически поддерживать постоянное выходное напряжение
	Функция быстрого токоограничения	Минимизирует запуск инвертора с защитой от сверхтоков
	Перегрузка по напряжению, сверхтоки	Система автоматически ограничивает ток и напряжение в процессе работы, чтобы предотвратить частые запуски
Запуск	Источник управления	Может быть с панели управления, вывода управления, через последовательный коммуникационный порт.
	Данная частота	Источники управления частоты: цифровая настройка, потенциометр на панели управления, аналоговое Напряжение, импульсный запуск, определяемый током, через последовательный порт, многоскоростной вариант, через ПЛК, через процесс ПИД. Существует несколько путей регулирования
	Входной вывод	5 переключаемых входных выводов, один для формирования высокоскоростного импульсного входа. 2-канальные аналоговые входы, варианты однонаправленного напряжения и тока, односторонняя поддержка входа
	Выходной вывод	Однонаправленный переключаемый выходной вывод, выходные выводы 1 реле, 1 вывод аналогового выхода, и дополнительного напряжения и тока.
Специальные функции	Копирование параметров, резервное копирование, гибкое отображение и скрытие параметров. Общая DC шина (Содержит выше 30 кВт) . Различные ведущие и вспомогательные команды и переключение. Запуск надежного поиска скорости. Различные программируемые кривые ускорения/замедления. Управление поддержкой времени, управление фиксированной длины, вычисление функций.	

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

	Запись трех неисправностей. Торможение перевозбуждения, программирование предотвращения перенапряжения, программирование предотвращения понижения напряжения, рестарт при потере питания. Четыре вида времени ускорения/замедления. Теплозащита двигателя. Гибкое управление вентилятором. Управление процессом ПИД, простой ПЛК, программируемое 16-шаговое управление скоростью. Операция вобуляции. Программирование многофункциональных клавиш, управление с ослаблением поля. Высокоточное управление вращающим моментом, отдельное управление V/f, управление вращающим моментом при бессенсорном векторном управлении.	
Функции защиты	Обеспечивает защиту от неисправности: сверхток, перенапряжение, недонапряжение, перегрев, перегрузка и т.д.	
Дисплей и клавиатура	Светодиодный дисплей	Параметры дисплея
	Блокировка клавиш и выбор функций	Реализована блокировка некоторых или всех клавиш, диапазон определения клавиш для предотвращения неправильных действий
	Информация контроля запуска и останова	В режиме запуска и останова можно установить контроль за группой U00 из четырех объектов.
Условия окружающей среды	Условия эксплуатации и	Внутри помещения, не на прямом солнечном свете, свободном от пыли, коррозионных газов, горючих газов, масляного тумана, водяных паров, воды и соли и т.д..
	Высота над уровнем моря	0~2000 м Снижение параметров на 1% на каждые 100м возвышения при подъеме выше 1000 метров
	Температура окружающей среды	-10 °C ~ 40 °C
	Относительная влажность	5~95%, без конденсации
	Вибрация	Менее 5.9 м/с ² (0.6 g)
	Температура хранения	-20 °C ~ +70 °C
Другое	КПД	При номинальной мощности ≥ 93%
	Установка	Настенный монтаж или монтаж на DIN-рельсах
	Степень защиты	IP20
	Метод охлаждения	Принудительное с помощью вентилятора

1.4 Конфигурация, монтажные размеры и вес

◆ 0.7~2.2 кВт Габариты и рамеры для настенного монтажа

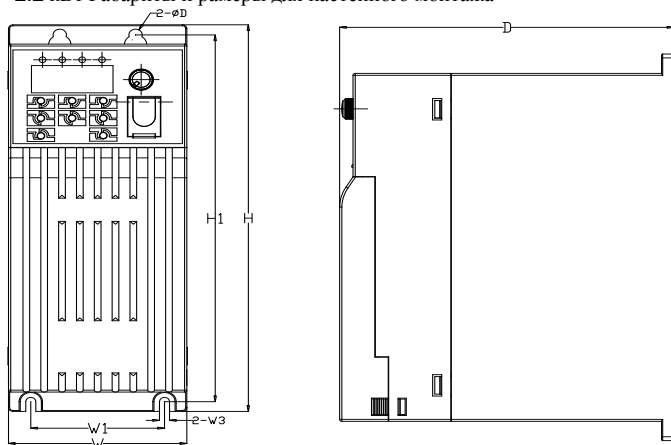


Рис.1-3 0.7~2.2кВт монтажный чертеж стен

◆ 4~22 кВт Габариты и рамеры для настенного монтажа

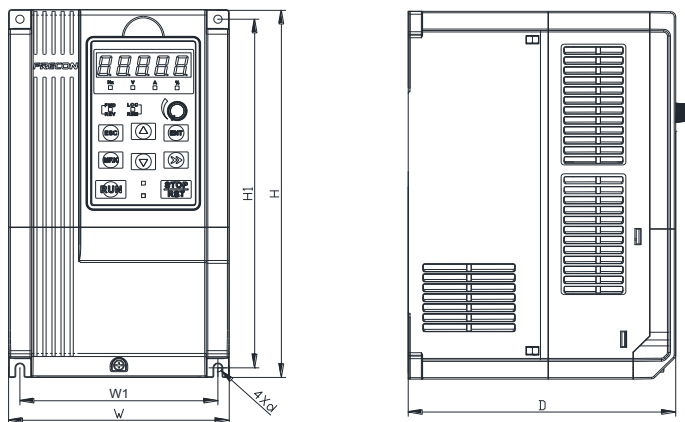


Рис.1-4 4~22кВт монтажный чертеж стен

◆ 30~355 кВт Габариты и рамеры для настенного монтажа

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

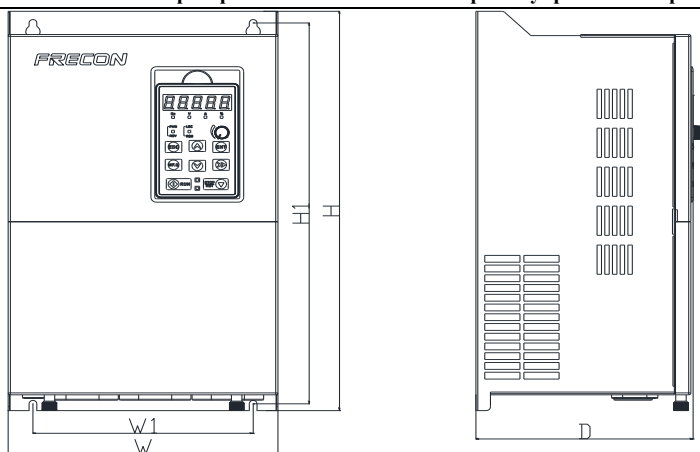


Рис1-5 30~355КВТ монтажный чертеж стен

Таблица 1-3 Конфигурация, монтажные размеры и вес

Модель №	Габариты и монтажные размеры (мм)						Вес (кг)
	W	W1	H	H1	D	Диаметр монтажного отв.	
3-фазный: 220 В, 50/60 Гц Диапазон: -15%~+30%							
FR500-4T-0.7G/1.5PB	80	60	200	190	150	6	1.25
FR500-4T-1.5G/2.2PB							
FR500-4T-2.2GB							
FR500-4T-2.2G/4.0PB							
FR500-4T-4.0G							
FR500A-4T-4.0G/5.5PB	116.6	106.6	186.6	176.6	175	4.5	2.5
FR500A-4T-5.5G/7.5PB							
FR500A-4T-7.5GB							
FR500A-4T-7.5G/011PB	146	131	249	236	177	5.5	3.9
FR500A-4T-011G/015PB							
FR500A-4T-015G/018PB	198	183	300	287	185	5.5	6.2
FR500A-4T-018G/022PB							
FR500A-4T-022G/030PB							
FR500A-4T-030G/037PB	245	200	410	391	200	7	11.8
FR500A-4T-037GB							
FR500A-4T-037G/045P	275	200	470	451	215	7	15
FR500A-4T-045G/055P							
FR500A-4T-055G/075P							
FR500A-4T-075G/090P	310	200	620	601	262	9.5	26
FR500A-4T-090G/110P							
FR500A-4T-110G/132P	400	300	750	724	300	11.5	68
FR500A-4T-132G/160P							
FR500A-4T-160G/185P							
FR500A-4T-185G/200P	500	300	855	822	320	12	112
FR500A-4T-200G/220P							

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

FR500A-4T-220G/250P							
FR500A-4T-250G/280P	540	340	924.5	896	380	12	120
FR500A-4T-280G/315P							
FR500A-4T-315G/355P	620	400	996	963	390	12	133
FR500A-4T-355G/400P							

1.5 Габариты клавиатуры

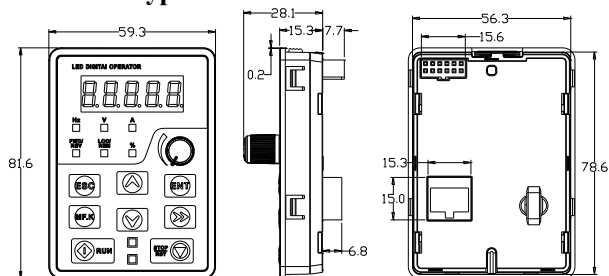


Рис2-11- 4.0~5.5 KBT диаграмма размеров клавиатуры

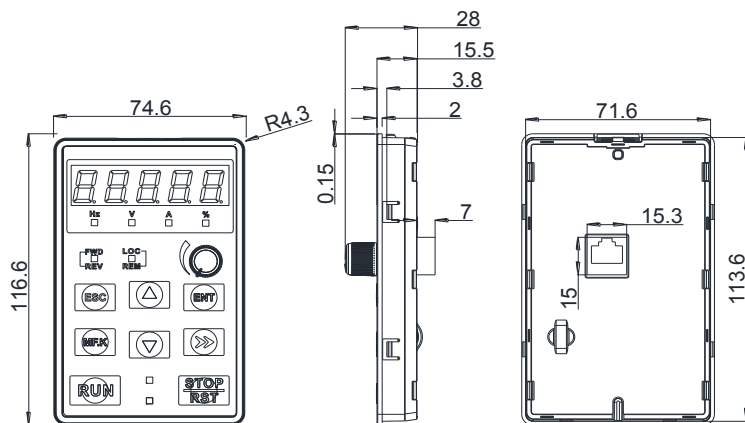


Рис2-12- 7.5~450KBT диаграмма размеров клавиатуры

Инструкция по установке внешней клавиатуры:

1. first install the panel according to inverter's power range corresponding to the size of hole as shown on scheme 2-11, After that insert keyboard pad into the mounting panel and then insert the keyboard module into the keyboard pad. (Before removing the keyboard pad, first remove the keyboard, then remove as shown in the scheme) .

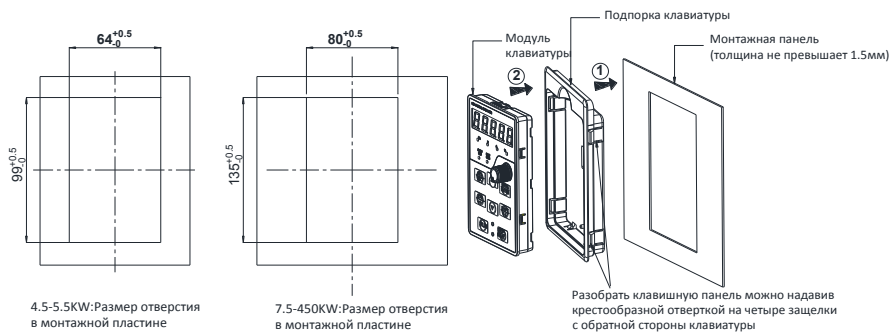


Рис2-12 4.5~450КВТ габарит монтажных отверстий на выносной клавиатуре

Глава 2 Установка и проводной монтаж

2.1 Способ подключения

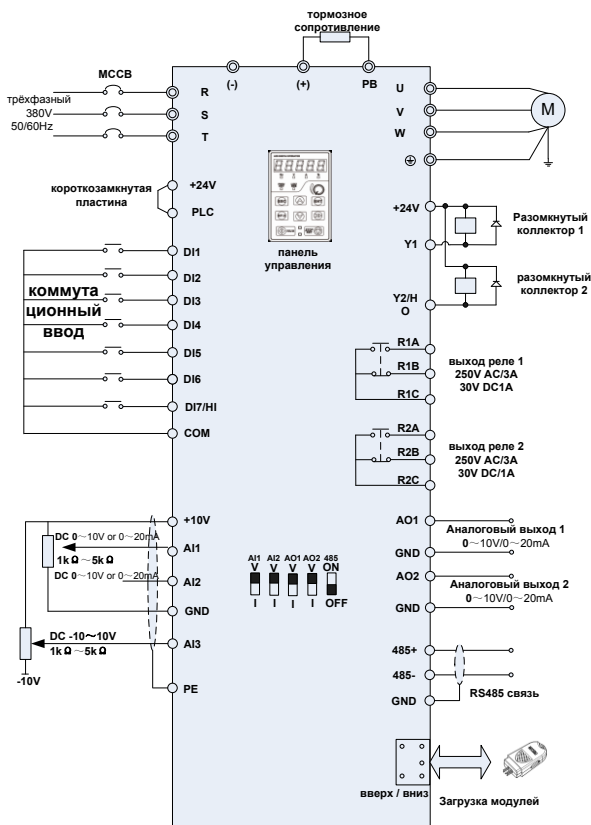


Рис. 2-1 Монтажная схема инвертора FR500A

Замечания:

- 1) ⊙ выводы схемы питания, ○ выводы схемы управления.
- 2) Пользователь выбирает тормозной резистор, основываясь на действительной необходимости. См. Руководство по выбору тормозного резистора.
- 3) Сигнальный кабель и силовой кабель должны быть проложены отдельно. Если кабель управления и силовой кабель пересекаются, постарайтесь, чтобы угол пересечения был 90°. Лучший выбор аналоговых сигнальных линий – это экранированная скрученная пара проводов, для силового кабеля используйте экранированный трехфазный кабель (Характеристики кабеля двигателя должны соответствовать стандартным электрическим кабелям для двигателя) или см. Руководство по приводу.

2.2 Конфигурация выводов

2.2.1 Выводы цепи питания

- ◆ Выводы цепи питания для 0.7~2.2 кВт

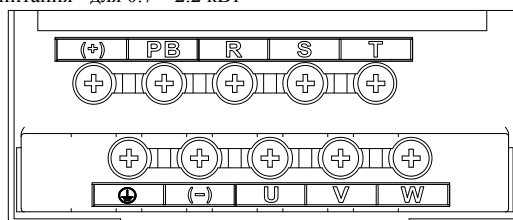


Рис. 2-2 Выводы цепи питания 0.75~2.2 кВт

- ◆ Выводы цепи питания 4~5.5 кВт

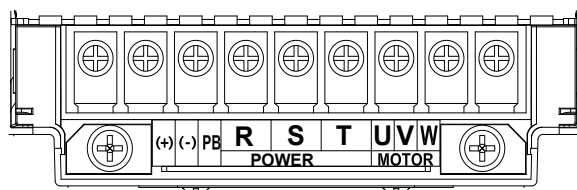


Рис. 2-3 Выводы цепи питания 4~5.5 кВт

- ◆ Выводы цепи питания 7.5~22 кВт

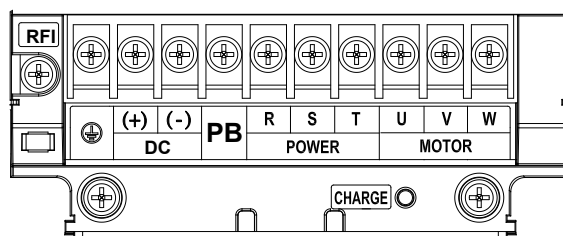


Рис. 2-4 Схема выводов цепи питания 7.5~22 кВт

◆ Выводы цепи питания 30-37 кВт

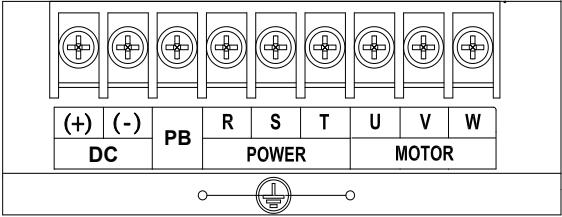


Рис.2-5 Схема выводов цепи питания 30~37 кВт

◆ Выводы цепи питания 45~90 кВт:

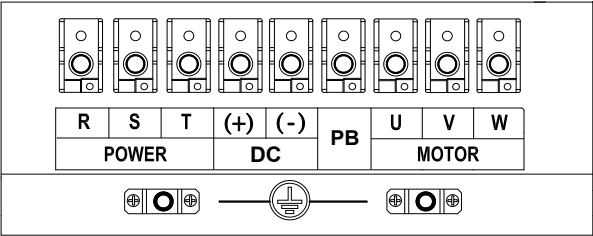


Рис.2-6 Схема выводов цепи питания 45~90 кВт

◆ 110~132кВт , 250~280кВт ,315~450кВт: Выводы цепи Питания

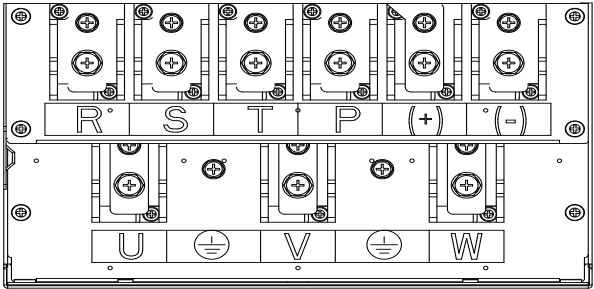


Рис.2-7 Схема выводов цепи питания 110~132кВт , 250~280кВт ,315~450кВт

◆ Выводы цепи питания 160~220кВт:

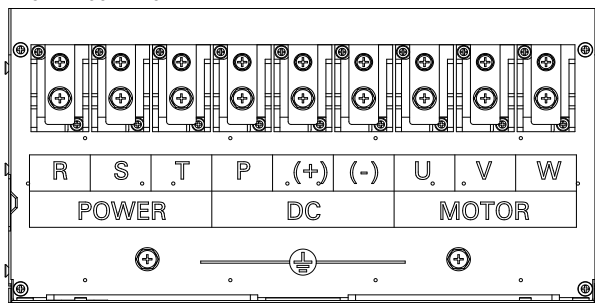


Рис.2-8 Схема выводов цепи питания 160~220кВт

оконечная функция главной цепи

Маркировка клеммы	Назначение и функции клемм.
R, S, T	Входной вывод перем. тока, подсоединяется к трехфазному питанию 380 В перем. тока.
U, V, W	Выходные клеммы перем. тока инвертора для подсоединения к трехфазному асинхронному двигателю.
(+), (-)	Положительная и отрицательная клеммы внутренней шины DC.
PB	Клеммы подсоединения к тормозному резистору. Один конец подсоединяется к + другой к PB.
⏏	Клемма заземления.

Замечания: не требуется соблюдать последовательность чередования фаз. при монтаже со стороны входа и инвертора. Меры предосторожности при монтаже:

1) Входные выводы питания R, S, T

◆ Кабельное подключения на стороне ввода питания привода переменного тока не требует соблюдения последовательности чередования фаз.

2) Шина постоянного тока DC (+), (-)

◆ Выводы (+) и (-) шины постоянного тока имеют остаточное напряжение после выключения привода переменного тока. После того, как индикатор CHARGE погаснет, подождите, по крайней мере, 10 минут перед касанием оборудования. Иначе, можно получить удар электрическим током.

◆ Не подключайте тормозной резистор прямо к шине постоянного тока. Иначе, это может повредить привод переменного тока и даже вызвать пожар.

3) Выводы подключения тормозного резистора (+), PB

◆ Длина кабеля тормозного резистора должен быть менее 5 м. Иначе, можно повредить привод переменного тока.

4) Выводы выходной мощности привода переменного тока U, V, W

◆ Конденсатор или гроозащитный разрядник нельзя подключать со стороны выхода привода переменного тока. Иначе, это может вызвать частые нарушения работы привода переменного тока или даже повредить привод переменного тока.

Если кабель двигателя слишком длинный, будет возникать электрический резонанс из-за воздействия распределенной емкости. Это повредит изоляцию двигателя или генерирует более высокий ток утечки, заставляя привод переменного тока выключиться при воздействии токовой защиты. Если длина кабеля двигателя более 100 м, должен быть установлен дроссель выходной мощности переменного тока как можно ближе к приводу переменного тока.

5) Клемма PE

- ◆ Этот вывод должен быть надежно соединен с главным проводником заземления. Иначе, это может вызвать удар электрическим током, сбой или даже повредить привод переменного тока.
- ◆ Не подключайте клемму заземления к нейтрали источника питания.

2.2.2 Выводы схемы управления

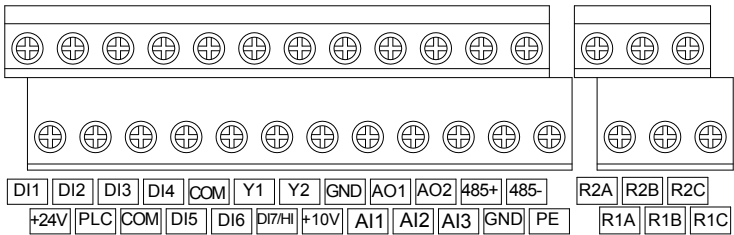


Рис. 2-9 Клеммы цепи управления
Table 2-1 FR500A описание зажима цепи управления

Тип	Клемма	Наименование	Описание функции
Источник питания	+10V-GND	Внешний источник питания +10 В	Подает +10 В питания к внешнему блоку. Обычно подает питание к внешнему потенциометру с сопротивлением в диапазоне 1~5 кОм. Максимальный выходной ток: 10 мА
	+24V-COM	Внешний источник питания +24 В Применяется для защиты от перенапряжений категории II	Подает +24 В питания к внешнему блоку. Обычно, подает питание к клеммам DI/DO и внешним датчикам. Максимальный выходной ток: 200 мА
	PLC	Входной вывод внешнего источника питания	По умолчанию соединяется с +24 В. Когда на DI1-DI7 необходимо подать внешний сигнал, PLC необходимо подключить к внешнему источнику питания и отсоединить от +24 В.
Аналоговый вход	AI1-GND	Аналоговый вход 1	Диапазон выходного напряжения: DC 0~10 В/0~20 мА, переключается тумблерами AI1, AI2 на плате управления Импеданс: 250 кОм (вход напряжения), 250 Ом (вход тока)
	AI2-GND	Аналоговый вход 2	
	AI3-GND	Аналоговый вход 3	Диапазон выходного напряжения: DC -10~+10 В Входной импеданс: 250 кОм
Вход переключате	DI1- COM	Клеммы входа переключателя	Максимальная частота входного

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

ля		1	напряжения: 200 Гц Сопротивление: 2.4 кОм Диапазон входного напряжения: 9 В~30 В
	DI2- COM	Клеммы входа переключателя 2	
	DI3- COM	Клеммы входа переключателя 3	
	DI4- COM	Клеммы входа переключателя 4	
	DI5- COM	Клеммы входа переключателя 5	
	DI6- COM	Клеммы входа переключателя 6	
	DI7/HI-COM	Клеммы входа переключателя DI7 или высокоскоростной импульсный вход	Кроме функц. возможностей DI1–DI4, инвертор также имеет высокоскоростной импульсный вход. Максимальная частота входного напряжения: 100 кГц
Аналоговый выход	AO1-GND	Аналоговый выход 1	Диапазон выходного напряжения: DC 0~10 В/0~20 мА, переключается тумблерами AO1, AO2 на плате управления Требование к импедансу ≥ 10 кОм
	AO2-GND	Аналоговый выход 2	
Выход переключателя	Y1-COM	Выход с открытым коллектором 1	Диапазон напряжений: 0~24 В Диапазон значений тока: 0~50 мА
	Y2/HO-COM	Выход с открытым коллектором 2 или высокоскоростной импульсный выход	Кроме функц. возможностей Y1, инвертор также имеет высокоскоростные импульсные выходы. Максимальная частота выходного напряжения: 100 кГц
Выход реле	R1A-R1C	Нормально разомкнутый вывод	Нагрузочная способность контакта: 250 В перем. тока, 3 А, COS ϕ =0.4, 30 В пост. тока, 1 А
	R1B-R1C	Нормально замкнутый вывод	
	R2A-R2C	Нормально разомкнутый вывод	
	R2B-R2C	Нормально замкнутый вывод	
Канал связи RS485	485+-485-	Выводы канала 485	Скорость: 4800/9600/19200/38400/57600/115200 бод
	GND	Экран и	

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		земля канала 485	Терминальный резистор настраивается переключателем на панели управления RS485
Экран	РЕ	Экран заземления	Вывод заземления
Вспомогательный интерфейс		Внешний интерфейс панели управления	Стандартный сетевой кабель Максимальное расстояние: 50 м

Глава 3 Эксплуатация и отображение

3.1 Введение в работу клавиатуры

При использовании человеко-машинного интерфейса можно изменять параметры, контролировать рабочее состояние системы и запускать или останавливать инвертор с помощью блока клавиатуры. Его внешний вид и функциональные области показаны на приведенном ниже рисунке.



Fig.3-1 клавиатура

3.1.1 Функции кнопок и потенциометра на клавиатуре

Предусмотрено 8 кнопок и 1 аналоговый потенциометр, функция каждой кнопки приведена в таблице 3-1.

Таблица 3-1 Функции кнопок панели управления

Symbol	Наименование	Функция
	Выход	Вход или выход в меню первого уровня
	Вход	Вход в меню интерфейса уровень за уровнем, и подтверждение настроек параметров
	Увеличение	Увеличивает показатели или код функции
	Уменьшение	Уменьшает показатели или код функции
	Перемещение	Выбор отображаемых параметров в работающем или не работающем состоянии, выбирает параметр, который Вы хотите изменить
	Мультифункция	Выполняет функцию переключения (запускает толчковый режим (jog) и быстрое переключение источника команды) в соответствии с настройкой F16.00
	Потенциометр	С такой же функцией как AI1/AI2
	Пуск	Запуск преобразователя с кнопочной панели управления

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

	Стоп/Сброс	Останавливает преобразователь, когда он находится в рабочем состоянии и выполняет функцию сброса операции, когда преобразователь находится в состоянии отказа. Данные функции ограничиваются в F16.01.
	Комбинация клавиш	Инвертор свободно останавливается при одновременном нажатии клавиш Пуск и Стоп

3.1.2 Индикаторы клавиатуры

На клавиатуре предусмотрено 8 индикаторов, описание которых приведено в таблице 3-2.

Таблица 3-2 Описания индикаторов

Обозначение		Наименование	Функция
Единицы	Hz	Частота	ВКЛ: в настоящее время отображаемый параметр – частота
	V	Напряжение	ВКЛ: в настоящее время отображаемый параметр – напряжение
	A	Ток	ВКЛ: в настоящее время отображаемый параметр – ток
	%	Проценты	ВКЛ: в настоящее время отображаемый параметр – проценты
	Все выключены	Другие единицы	Другие единицы или нет единиц
Состояние	FWD/REV	Вперед или реверс	ВКЛ: привод запущен в реверсивном направлении ВЫКЛ: привод запущен в прямом направлении Мигает: состояние покоя
	LOC/REM	Клавиатура, выводы или по линии связи	ВКЛ: Управление с вывода ВЫКЛ: Управление с клавиатуры Мигает: Управление с линии связи
	 (Зеленый ободок)	Запущенное состояние	ВКЛ: Запущенное состояние ВЫКЛ: Состояние останова Мигает: В процессе останова
	 (красный ободок)	Неисправное состояние	ВКЛ: Неисправное состояние ВЫКЛ: Нормальное состояние Мигает: Состояние предупреждения

3.1.3 Отображение символов на блоке клавиатуры

Клавиатура имеет пятизначный светодиодный (цифровой) дисплей, он может отображать данную частоту, выходную частоту и другие параметры, контролировать данные и коды сигнализации. В таблице 3-3 приведены значения символов, отображаемых на блоке клавиатуры.

Таблица 3-3 Значения отображаемых символов

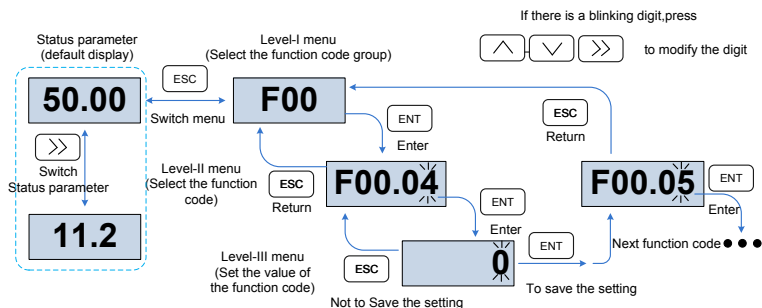
Отображаемы	Это означает	Отображаемы	Это означает	Отображаемы	Это означает	Отображаемы	Это означает
0	0	A	A	I	I	S	S
1	1	b	b	J	J	T	T
2	2	C	C	K	K	t	t

3	3	c	c	l	L	U	U
4	4	d	d	n	N	u	u
5	5	E	E	n	n	y	y
6	6	F	F	o	o	-	-
7	7	G	G	p	p	8.	8.
8	8	H	H	q	q	.	.
9	9	h	h	r	r		

Сообщение появляется, когда наступает состояние завершения определенных операций. Кодовые комбинации подсказки и их значения приведены в таблице 3-4.

Таблица 5-4 Символы подсказки			
Символ подсказки	Значение		Значение
Err00~Err99	Тип неисправности	TUNE	Идентификация параметра двигателя в процессе
A00~A99	Тип аварийного сообщения	-END-	Параметр записи

Трехуровневые меню состоит из группы кодов функции (уровень I), кода функции (уровень II) и значения настройки кода функции (уровень III), как показано на рисунке 3-2.



Пояснение: На уровне III меню можно нажать клавиши ESC или ENT, чтобы возвратиться в меню II уровня. Отличие для этих двух клавиш: Если нет необходимости изменять настройку кода функции, нажмите ENT, будет инициировано автоматическое перемещение к следующему коду функции; Если настройки кода функции будут изменены, то дисплей отобразит меню "-END-" на 1 секунду, когда нажимают клавишу ENT, и восстанавливается изображение текущих настроек кода функции, а затем будет инициировано автоматическое перемещение к следующему коду функции, когда снова нажимается клавиша ENT. Нажмите клавишу ESC, чтобы отказаться от текущих изменений параметра и непосредственно возвратиться к текущему коду функции в меню II уровня.

- 21 -

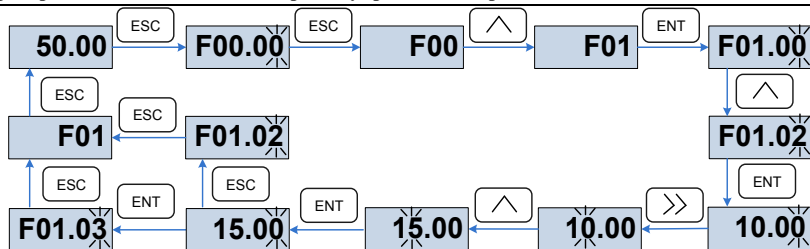


Рис. 3-3 Пример изменения величины параметра

На уровне III меню, если параметр не имеет мигающих цифр, это означает, что параметр нельзя изменить. Это может быть по следующим причинам:

(1) Такой код функции только можно читать, например, модель привода переменного тока, фактически обнаруженный параметр и параметр записи запуска.

(2) Такой код функции не может быть изменен в состоянии "запуска", а может быть изменен только при остановке.

3.3 Просмотр параметров состояния

Существуют параметры режима останова и параметры состояния "выполнения".

Система имеет 4 параметра состояния при останове или в состоянии "выполнения". Можно нажать ">>" на клавиатуре, чтобы отобразить параметры состояния. То, какие параметры будут отображены, определяется значениями F16.03 ~ F16.06 (Параметры состояния "выполнения" 1 ~ 4), F16.07 ~ F16.10 (параметры режима останова 1 ~ 4), их можно выбрать из группы U00.

3.4 Автонастройка двигателя

Настройка действительна только в командном режиме клавиатуры. Установите режим настройки (стационарный или при вращении), нажмите клавишу ENT, чтобы подтвердить, тогда блок клавиатуры отобразит TUNE, затем нажмите клавишу RUN, инвертор будет ускорять или замедлять электродвигатель привода, будут выполняться операции положительной инверсии, и индикатор режима работы будет гореть. Продолжительность настройки составляет приблизительно две минуты, после чего сообщение TUNE на дисплее исчезает, и он возвратится в нормальное состояние отображения параметра, что означает, что настройка закончена.

3.5 Установка пароля

Инвертор обеспечивает функцию защиты с использованием пароля, он устанавливает пароль пользователя, когда F00.00 установлен в значение, отличное от нуля. Если работа на клавиатуре не выполняется в течение пяти минут, срабатывает защита с использованием пароля, и дисплей клавиатуры покажет "----", при этом пользователь должен ввести правильный пароль, чтобы войти в регулярное меню, которое иначе будет недостижимо.

Существует три способа ввести пользовательский пароль:

Способ 1: установить параметр F00.00 в значение отличное от нуля, затем нажать клавиши ESC + ENT.

Способ 2: установить параметр F00.00 в значение отличное от нуля, затем не использовать клавиатуру в пределах пяти минут.

Способ 3: установить параметр F00.00 в значение отличное от нуля, затем полностью выключить и после включить инвертор.

Если необходимо отменить функцию защиты с использованием пароля, тогда через пароль войдите в систему и установите F00.00 в 0.

3.6 Блокировка клавиатуры

3.6.1 Блокировка клавиатуры

Любой из следующих трех методов немедленно блокирует все или часть клавиш клавиатуры; см., что определение кода функции F16.02.

Метод 1: Установите параметр F16.02 в значение, отличное от нуля, затем нажмите клавишу ESC + ENT.

Метод 2: Установите параметр F16.02 в значение, отличное от нуля, и затем не используйте

клавиатуру в течение пяти минут.

Метод 3: Установите параметр F16.02 в значение, отличное от нуля, затем полностью выключите и потом включите питание.

3.6.2 Разблокировка клавиатуры

Одновременно нажмите клавиши ESC + >>, чтобы разблокировать клавиатуру. Операция разблокирования не изменяет значение F16.02. Это означает, что когда для клавиатуры возникают условия блокирования, клавиатура будет заблокирована снова. Если вы не хотите, чтобы панель управления была заблокирована, то после разблокировки значение F16.02 надо изменить на 0.

3.7 Описание кодов функций меню быстрого доступа

Для обеспечения быстрой настройки наиболее часто используемых параметров в программном обеспечении инверторов серии FR версии V1.07 и выше, режим фабричного меню заменен на меню быстрого доступа. (F00.01=1).

Различие отображений между меню быстрого доступа и базовым меню 2-ого уровня, см. более подробную информацию о различии и способе переключения, как указано ниже:.

Режим меню	Быстрое меню	Базовое меню
Различно е отобра жение	F01.01. Последняя цифра кода функции с десятичной точкой, не мигает	F01.01  Последняя цифра кода без десятичной точки, мигает
Функци ональны е различи я	1. Нажмите  или  для переключения вверх или вниз в функциональном коде F17. 2. Нажатие  не может вернуть на меню 1-го уровня.	1. Нажмите  или  для переключения вверх или вниз согласно порядку кода функции 2. Нажатие  может вернуть в меню 1-го уровня.
Переключе ния между типами меню	Метод 1, переключение к базовому меню путем изменения F00.01=0. Метод 2, Нажмите и  удерживайте клавишу до появления меню 2-го уровня, базовое меню переключится автоматически.	Метод 1, переключение к меню быстрого доступа путем изменения F00.01=1. Метод 2, Нажмите и удерживайте  клавишу до появления меню 2-го уровня, базовое меню переключится автоматически.

Если быстрые параметры по умолчанию не могут удовлетворить пользовательские запросы, пользователь может переопределить быстрые параметры согласно фактической ситуации; см. детализированный метод изменения функции группы с кодом F17.

Глава 4 Перечень параметров

Группы F00~F22 представляют собой стандартные параметры функций. Группа U00 - параметры состояния контроля. Группа U01 - параметры регистрации неисправностей.

Обозначения в таблице кодов функции имеют следующее значение:

"Δ" означает, что значение данного параметра может быть изменено в рабочем или в нерабочем состоянии;

"×" означает, что значение данного параметра не может быть изменено в рабочем состоянии;

"⊙" означает, что данным параметр является измеренной величиной, которая не может быть изменена;

По умолчанию: значение, которое восстанавливается до заводской установки. Ни измеренное значение параметра, ни зарегистрированное значение не будут восстановлены.

Диапазон установки: величина настройки и отображения параметров Группы FR500/FR510 указаны ниже:

Категория	Группа параметров
Системные параметры	F00: Системные параметры
Базовые параметры	F01: Команды частоты
	F02: Управление запуском/остановом
	F03: Параметры ускорения/замедления
Входные и выходные выводы	F04: Цифровой вход
	F05: Цифровой выход
	F06: Аналоговый и импульсный вход
	F07: Аналоговый и импульсный выход
Параметры управления и двигателя	F08: Параметры двигателя 1
	F09: Параметры V/f управления двигателем 1
	F10: Параметры векторного управления двигателем 1
Параметры защиты	F11: Параметры защиты
Параметры применения	F12: Многоступенчатая и простая ПЛК функция
	F13: Процесс ПИД
	F14: Частота колебаний, фиксированная длина, пробуждение и счет
Коммуникационные параметры	F15: Коммуникационные параметры
Параметры клавиатуры и отображения параметров клавиатуры	F16: Параметры клавиатуры и отображения параметров клавиатуры
Отображение параметров, определяемых пользователем	F17: Отображение параметров, определяемых пользователем
Параметры контроля	U00: Контроль состояния
	U01: Регистрация неисправностей
	U01: Fault record

4.1 пять световых индикаторов

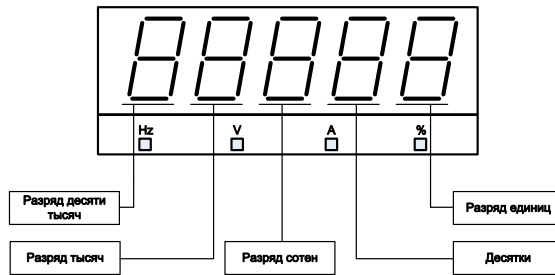


рисунок.4-1 пять световых индикаторов

4.2 Стандартные функциональные параметры

Таблица 5-1 Стандартные функциональные параметры

Параметр	Наименование параметра	Диапазон установок	Значение по умолчанию	Пок а зате ль
Группа F00: Параметры системы				
F00.00	Настройка пароля пользователя	0~65535	0	×
F00.01	Отображение параметров	0: Отображение всех параметров 1: Отображение только о F00.00, F00.01 и параметров, определенных пользователем F17.00~F17.29 2: Отображение только A0-00, A0-01, и параметров, отличных от заводских параметров по умолчанию	0	×
F00.02	Защита параметров	0: Программирование всех параметров 1: Программирование только параметра F00.02	0	×
F00.03	Отображение типа G/P	0: Тип G (постоянная нагрузка в виде крутящего момента) 1: Тип P (переменная нагрузка в виде крутящего момента Например, вентилятор или насос)	0	×
F00.04	Инициализация параметров	0: Нулевая операция 1: Возврат всех параметров к заводским настройкам (за исключением параметров двигателя) 2: Очистка регистрации неисправностей 3: Создание резервной копии текущих пользовательских параметров 4: Восстанавливает текущие пользовательские параметры 5: Возврат всех параметров к	0	×

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		заводским настройкам (включая параметры двигателя)		
		6: Сброс рассеивания мощности		
F00.05	Копирование параметров	0: Нулевая операция	0	×
		1: Загрузка параметров		
		2: Скачивание параметров (за исключением параметров двигателя)		
		3: Скачивание параметров (включая параметры двигателя)		
F00.06	Режим редактирования параметров	0: Доступный для редактирования через клавиатуру и RS485	0	×
		1: Доступный для редактирования через клавиатуру		
		2: Доступный для редактирования через RS485		
F00.08	Двигатель 1 режим управления	0: Управление напряжением/Частота (V/F)	1	×
		1: Бессенсорное векторное управление 1		
		2: Бессенсорное векторное управление 2		
F00.09	Режим ввода DI7/HI	0: Вывод цифрового входа 7	0	×
		1: Импульсный вход		
F00.10	Режим ввода AI1\AI2\AI3	Единицы: AI1	000	×
		0: Аналоговый вход		
		1: Цифровой вход		
F00.11	Режим ввода Y2/HO	0: Вывод 2 – цифровой выход	0	×
		1: Импульсный выход		
F00.12	ШИМ оптимизация	Разряд единиц: режим ШИМ модуляции 0: Фиксированная несущая 1: Случайная несущая 2: Ограничение фиксированной несущей 3: Ограничение случайной несущей	000	×
		Десятки: модуляция ШИМ 0: 7-сегментный режим 1: 5-сегментный режим 2: 5-сегментное и 7-сегментное автоматическое переключение		
		Разряд сотен: настройка перемодуляции 0: Отключен 1: Включен		
F00.13	Несущая частота	0.700~16.000kHz	Model defined	Δ
F00.14	Несущая частота	0.700~16 000 кГц	Определяется моделью	×
F00.15	Верхняя несущая частота	0.700~16 000 кГц	8 000 кГц	×

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

F00.16	Нижняя несущая частота	5.0~150.0%	100%	×
F00.17	AVR	0: Отключен	0	×
		1: Включен		
		2: AVR отключен, если напряжение шины DC > номинального напряжения шины DC, и включен, если напряжение шины DC ≤ номинального напряжения шины DC.		
F00.18	Управление вентилятором	0: Запуск при включенном питании	1	×
		1: вентилятор работает во время эксплуатации машины		
F00.19	Заводской пароль	0~65535	0	×
F00.20	Номинальная мощность инвертора	0.2~1000.0 кВт	Определяется моделью	⊙
F00.21	Номинальное напряжение инвертора	60~660 В	Определяется моделью	⊙
F00.22	Номинальная сила тока инвертора	0.1~1500.0 А	Определяется моделью	⊙
F00.23	Версия программы	0.00~655.35	Определяется моделью	⊙
F00.24	Пароль дилера	0~65535	0	×
F00.25	Установка времени работы	0~65535 ч (0: недопустимо)	0h	×
Группа F01: Управление частотой				
F01.00	Выбор источника частоты	0: Источник задающей частоты	0	×
		1: Источник вспомогательной частоты		
		2: Задающая + Вспомогательная		
		3: Задающая - Вспомогательная		
		4: MAX{ Задающая, Вспомогательная }		
		5: MIN{ Задающая, Вспомогательная }		
		6: AI1*(Задающая +Вспомогательная)		
		7: AI2*(Задающая+Вспомогательная)		
F01.01	Источник управления частотой	0: Цифровая настройка задающей частоты (F01.02)	1	×
		1: потенциометр клавиатуры		
		2: Аналоговый вход AI1		
		3: По каналу связи		
		4: Многоступенчатое		
		5: ПЛК		
		6: Выход процесса ПИД		
		7: Импульсный вход X7/NI		
		8: Аналоговый вход AI2		

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		9: Аналоговый вход AI3		
F01.02	Цифровая настройка задающей частоты	0.00~Fmax	0.00 Гц	Δ
F01.03	Источник управления вспомогательной частотой	0: Цифровая настройка Вспомог. частоты (F01.04)	0	×
		1: потенциометр клавиатуры		
		2: Аналоговый вход AI1		
		3: По коммуникации		
		4: Многоступенчатое		
		5: ПЛК		
		6: Выход процесса ПИД		
		7: импульсный вход X7/HI		
		8: Аналоговый вход AI2		
		9: Аналоговый вход AI3		
F01.04	Цифровая настройка вспомогательной частоты	0.00~Fmax	0.00 Гц	Δ
F01.05	Диапазон вспомогательной частоты	0: Относительно максимальной частоты	0	×
		1: Относительно задающей частоты		
F01.06	Коэффициент вспомогательной частоты	0.0~150.0%	100.0%	Δ
F01.07	Толчковая частота (Jog)	0.00~Fmax	5.00 Гц	Δ
F01.08	Максимальная частота	20.00~600.00 Гц	50.00 Гц	×
F01.09	Верхний предел частоты	Fdown~Fmax Нижний предел частоты ~ максимальная частота	50.00 Гц	×
F01.10	Нижний предел частоты	0.00~Fup	0.00 Гц	×
F01.11	Действие, когда заданная частота ниже чем нижний предел частоты	0: Работа на нижнем пределе частоты	0	×
		1: Работа на 0 Hz будет активирована после времени задержки, настроенной F01.12		
F01.12	Время работы на нижнем пределе частоты	0.0~6000.0 с	60.0 с	×
F01.13	Частотная коррекция начальной частоты	0.00~600.00 Гц	50.00 Гц	Δ
F01.14	Компенсация частоты каждые 50 Гц	0.00~50.00 Гц	0.00 Гц	Δ
Группа F02: Управление пуском/остановкой				
F02.00	Команда запуска	0: Управление с клавиатуры (светодиод выкл.)	0	×
		1: Управление с вывода (светодиод вкл.)		
		2: Управление по каналу связи (светодиод мигает)		
F02.01	Направление движения	0: Вперед	0	Δ
		1: Назад		
F02.02	Выбор движения вперед/назад	0: Включение прямого/обратного движения	0	×
		1: Отключение движения назад		
F02.03	Нерабочее время между прямым и обратным движением	0.0~6000.0 с	0.0 с	×

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

F02.04	Режим пуска	Разряд единиц: Отслеживание запуска 0: Со стартовой частоты 1: Перезапуск слежения скорости вращения	00000	×
		Разряд десятков: резерв		
		Разряд сотен: Выбор отслеживания начальной частоты 0: Начать отслеживание с нулевой скорости 1: Начать отслеживание с наибольшей		
		Разряд тысяч: Функция приоритета толчка 0: Отсутствие приоритета толчка 1: Приоритет толчка		
		направление следования оборотов 0: направление последней остановки 1: прямое направление 2: обратный ход		
F02.05	Стартовая частота	0.00~10.00 Гц	0.00 Гц	×
F02.06	Время удержания стартовой частоты	0.0~100.0 с	0.0 с	×
F02.07	Ток тормоза DC перед запуском	0. 0~150.0%	0.0%	×
F02.08	Время торможения DC перед запуском	0.0~100.0 с	0.0 с	×
F02.09	Ток поиска скорости	0.0~180.0%	100.0%	Δ
F02.10	Время замедления поиска скорости	0.0~10.0s	1.0s	×
F02.11	Коэффициент поиска скорости	0.01~5.00	0.30	Δ
F02.12	Способ остановки	0: Остановка торможением	0	×
		1: Остановка выбегом		
F02.13	Стартовая частота торможения DC	0.01~50.00 Гц	2.00 Гц	×
F02.14	Ток торможения DC останова	0.0~150.0%	0.0%	×
F02.15	Время ожидания перед торможением DC	0.0~30.0 с	0.0 с	×
F02.16	Время торможения DC при останове	0.0~30.0 с	0.0 с	×
F02.17	Динамическое торможение	0: отключено	0	×
		1: активно		
		2: активно во время работы		
		3: активно во время замедления		
F02.18	Напряжение динамического торможения	90.0~150.0%	128.0%	×
F02.19	Коэффициент использования торможения	5.0~100.0%	100.0%	×
F02.20	Выбор выхода 0 Гц	0: Выход без напряжения	0	×
		1: Выход с напряжением		

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

F02.21	Выбор повторного запуска после прекращения подачи тока	0: отключено	0	Δ
		1: активно		
F02.22	Время ожидания повторного запуска после прекращения подачи тока	0.0~10.0 с	0.5с	Δ
Группа F03: Параметры ускорения/замедления				
F03.00	Время ускорения 1	0.0~6000.0 с	15.0 с	Δ
F03.01	Время замедления 1	0.0~6000.0 с	15.0 с	Δ
F03.02	Время ускорения 2	0.0~6000.0 с	15.0 с	Δ
F03.03	Время замедления 2	0.0~6000.0 с	15.0 с	Δ
F03.04	Время ускорения 3	0.0~6000.0 с	15.0 с	Δ
F03.05	Время замедления 3	0.0~6000.0 с	15.0 с	Δ
F03.06	Время ускорения 4	0.0~6000.0 с	15.0 с	Δ
F03.07	Время замедления 4	0.0~6000.0 с	15.0 с	Δ
F03.08	Время ускорения толчкового режима (jog)	0.0~6000.0 с	15.0 с	Δ
F03.09	Время замедления толчкового режима (jog)	0.0~6000.0 с	15.0 с	Δ
F03.10	Кривая ускорения/замедления	0: Линейное ускорение/замедление	0	×
		1: S-кривая ускорения/замедления		
F03.11	Время начала ускорения S-кривой	0.0~6000.0 с	0.0 с	×
F03.13	Точка переключения частоты между временем ускорения 0 и временем ускорения 1	0.00~Fmax	0.00 Гц	×
F03.14	Точка переключения частоты между временем замедления 1 и временем замедления 2	0.00~Fmax	0.00Гц	×
F03.15	Время окончания ускорения S-кривой	0.0~6000.0 с	0.0 с	×
F03.16	Время начала ускорения S-кривой	0.0~6000.0 с	0.0 с	×
F03.17	Время окончания ускорения S-кривой	0.0~6000.0 с	0.0 с	×
Группа F04 :Цифровой вход				
F04.00	Функция клеммы DI1	0: отсутствие функции 1: Вперед (FWD) 2: Назад (REV) 3: 3-х проводное управление 4: толчок вперед (JOG) 5: толчок назад (JOG) 6: Остановка выбегом 7: Сброс ошибок (RESET) 8: Пауза перед запуском 9: Внешняя ошибка 10: Клемма UP 11: Клемма DOWN 12: Сброс регулировки UP/DOWN	1	×
F04.01	Функция клеммы DI2		2	×
F04.02	Функция клеммы DI3		7	×
F04.03	Функция клеммы DI4		13	×
F04.04	Функция клеммы DI5		0	×
F04.05	Функция клеммы DI6		0	×
F04.06	Функция клеммы DI7		0	×
F04.07	Функция клеммы AI1		0	×
F04.08	Функция клеммы AI2		0	×
F04.09	Функция клеммы AI3		0	×

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		(включая клавиши $\wedge/\vee$) 13: Клемма многоступенчатого регулирования частоты 1 14: Клемма многоступенчатого регулирования частоты 2 15: Клемма многоступенчатого регулирования частоты 3 16: Клемма многоступенчатого регулирования частоты 4 17: Клемма выбора ускорения/замедления 1 18: Клемма выбора ускорения/замедления 2 19: Прекращение ускорения/замедления (линейный останов не включен) 20: Включатель вспомогательной скорости 21: Сброс режима ПЛК 22: Приостановка ПЛК 23: Приостановка ПИД 24: ПИД корректирование направления 25: ПИД приостановка интегрирования 26: Включение параметра ПИД 27: Приостановка качания частоты (выход при текущей частоте) 28: Сброс качания частоты (выход при несущей частоте) 29: Команда запуска переключается на панель управления 30: Команда запуска переключается на управление с вывода 31: Команда запуска переключается на управление по каналу связи 32: Вход счетчика 33: Сброс счета 34: Счет длины 35: Сброс длины 36: Входная команда торможения DC перед остановом 37: Переключатель управления по скорости/крутящему моменту 38: Запретить обратное вращение 39: Запретить прямое вращение		
F04.10	Время фильтрации клеммы цифрового входа DI1~DI7	0.000~1.000s	0.010s	Δ
F04.11	Время задержки клеммы DI1	0.0~300.0s	0.0s	Δ
F04.12	Время задержки клеммы DI2	0.0~300.0s	0.0s	Δ
F04.13	Клеммы DI1 ~DI4 положительная/отрицательная логика	Зарезервировано DI5, DI4, DI3, DI2, DI1 0: Положительная логика (Выводы вкл. при 0 В/выкл. при 24 В)	00000	×

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		1: Отрицательная логика (Выводы выкл. при 0 В/вкл. при 24 В)		
F04.14	Клеммы DI6~AI3 положительная/отрицательная логика	AI3, AI2, AI1, DI7, DI6 Зарезервировано 0: Положительная логика 1: Отрицательная логика	00000	×
F04.15	Режим управления с вывода FWD/REV	0: 2-х проводной метод 1 1: 2-х проводной метод 2 2: 3-х проводной метод 1 3: 3-х проводной метод 2	0	×
F04.16	Вывод UP/DOWN Регулятор частоты	Разряд единиц: функционирует при останове 0: Сброс 1: Удержание Десятки: действует при потере питания 0: Сброс 1: Удержание Разряд сотен: интегральная функция 0: Отсутствие интегральной функции 1: Интегральная функция доступна Разряд тысяч: Возможно ли уменьшение до отрицательной частоты 0: Невозможно 1: Возможно Разряд десять тысяч : Очищена ли пробегка 0: Не Сброс 1: Сброс	00001	×
F04.17	Вывод UP/DOWN Шаг изменения частоты	0.00~50.00Гц 0.00:отключено	1.00 Гц / 200 мс	Δ
F04.18	Выбор операции работы клеммы	0: переключение по уровню 1: Запускающий перепад + электрический уровень эффективен (при включении питания) 2: Запускающий перепад + электрический уровень(работает каждый раз)	0	×
F04.19	Время не задержки клеммы DI1	0.0~300.0s	0.0s	Δ
F04.20	Время не задержки клеммы DI1	0.0~300.0s	0.0s	Δ
Группа F05:Цифровой выход				
F05.00	Y1 функция выхода	0: Отсутствие вывода	1	×
F05.01	Y2 функция выхода	1: Привод запущен	3	
F05.02	Функция выхода Реле 1	2: Ошибка вывода 3: Вывод определения уровня частоты FDT1 4: Вывод определения уровня частоты FDT2	2	×
F05.03	Функция выхода Реле 2	5: Привод в при запуске 0Hz 1(отсутствие вывода при остановке) 6: Привод в при запуске 0Hz 2	11	×

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		(отсутствие вывода при остановке) 7: Верхний предел частоты достигнут 8: Нижний предел частоты достигнут 9: Частота достигнута 10: Инвертор готов к работе 11: Предупреждение о перегрузке двигателя 12: Предупреждение о перегреве инвертора 13: Время выполнения достигнуто 14: Суммарное время включения питания достигнуто 15: Суммарное время выполнения достигнуто 16: ПЛК цикл выполнен 17: Настройка значения счетчика достигнута 18: Указанное значение счетчика достигнуто 19: Длина достигнута 20: Предупреждение о недогрузке 21: Вывод торможения 22: DI1 23: DI2 24: Область частоты достигнута (В пределах нижнего и верхнего предела FDT1)		
F05.04	Время задержки на выходе Y1	0.0~6000.0 с	0.0 с	Δ
F05.05	Время задержки на выходе Y2	0.0~6000.0 с	0.0 с	Δ
F05.06	Время задержки на выходе R1	0.0~6000.0 с	0.0s	Δ
F05.07	Время задержки на выходе R2	0.0~6000.0 с	0.0s	Δ
F05.08	Включенное состояние цифрового выхода	Разряд единиц: Y1	0000	×
		0: Положительная логика		
		1: Отрицательная логика		
		Десятки: Y2 (одинаков с разрядом единиц)		
		Разряд сотен: Релейный выход 1 (одинаков с разрядом единиц)		
		Разряд тысяч: Релейный выход 2 (одинаков с разрядом единиц)		
F05.09	Диапазон достигаемой частоты	0.00~20.00Гц	5.00 Гц	×
F05.10	FDT1 верхняя граница	0.00~Fmax	30.00 Гц	×
F05.11	FDT1 нижняя граница	0.00~Fmax	30.00 Гц	×
F05.12	FDT2 верхняя граница	0.00~Fmax	30.00 Гц	×
F05.13	FDT2 нижняя граница	0.00~Fmax	30.00 Гц	×
F05.14	Текущее время работы	0.0~6000.0 мин 0.0: Отключено	0.0 мин	×
F05.15	Настройка суммарного времени подачи энергии	0~65535 ч 0: Отключено	0 ч	×
F05.16	Настройка суммарного времени работы	0~65535 ч 0: Отключено	0 ч	×
F05.17	Выбор управления	0: Отключено	0	×

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

	торможения	1: Разрешено		
F05.18	Частота открытия тормоза	Частота закрытия ~30.00Гц	2.50 Гц	×
F05.19	Ток открытия тормоза	0.0~200.0%	0.0%	Δ
F05.20	Время ожидания открытия тормоза	0.00~10.00 с	0.00 с	×
F05.21	Время работы открытия тормоза	0.00~10.00 с	0.50 с	×
F05.22	Частота закрытия тормоза	0.00Гц~ частота открытия	2.00 Гц	×
F05.23	Время ожидания закрытия тормоза	0.00~10.00 с	0.00 с	×
F05.24	Время работы закрытия тормоза	0.00~10.00 с	0.50 с	×
Группа F06: Аналоговый и импульсный вход				
F06.00	Минимальный ввод кривой AI1	0.0%~ ввод перегиба точки 1 кривой AI1	0.0%	Δ
F06.01	Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой AI1	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F06.02	Ввод точки перегиба 1 кривой AI1	Минимальный ввод кривой AI1 ~ Ввод точки перегиба 2 кривой AI1	25.0%	Δ
F06.03	Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 1 кривой AI1	-100.0~100.0%	25.0%	Δ
F06.04	Ввод точки перегиба 2 кривой AI1	Ввод точки перегиба 1 кривой AI1 ~ Максимальный ввод кривой AI1	75.0%	Δ
F06.05	Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 2 кривой AI1	-100.0~100.0%	75.0%	Δ
F06.06	Максимальный ввод кривой AI1	Ввод точки перегиба 2 кривой AI1 ~ 100.0%	100.0%	Δ
F06.07	Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой AI1	-100.0~100.0%	100.0%	Δ
F06.08	Минимальный ввод кривой AI2	0.0%~ Ввод точки перегиба 1 кривой AI2	0.0%	Δ
F06.09	Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой AI2	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F06.10	Ввод точки перегиба 1 кривой AI2	Минимальный ввод кривой AI1 ~ Ввод точки перегиба 2 кривой AI2	25.0%	Δ
F06.11	Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 1 кривой AI2	-100.0~100.0%	100.0%	Δ
F06.12	Ввод точки перегиба 2 кривой AI2	Ввод точки перегиба 1 кривой AI2 ~ Максимальный ввод кривой AI2	100.0%	Δ
F06.13	Установка значения в соответствии с вводом	-100.0~100.0%	100.0%	Δ

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

	точки перегиба 2 кривой AI2			
F06.14	Максимальный ввод кривой AI2	Ввод точки перегиба A кривой AI2 ~ 100.0%	100.0%	Δ
F06.15	Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой AI2	-100.0 ~ 100.0%	100.0%	Δ
F06.16	Максимальный ввод кривой AI3	Ввод точки перегиба A кривой AI3 ~ 100.0%	0.0%	Δ
F06.17	Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой AI3	-100.0 ~ 100.0%	0.0%	Δ
F06.18	Ввод точки перегиба 1 кривой AI3	Минимальный ввод кривой AI2 ~ Ввод точки перегиба 1 кривой AI3	25.0%	Δ
F06.19	Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 1 кривой AI3	-100.0 ~ 100.0%	25.0%	Δ
F06.20	Ввод точки перегиба 2 кривой AI3	Ввод точки перегиба 1 кривой AI3 ~ Максимальный ввод кривой AI3	75.0%	Δ
F06.21	Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 2 кривой AI3	-100.0 ~ 100.0%	75.0%	Δ
F06.22	Максимальный ввод кривой AI3	Ввод точки перегиба A кривой AI3 ~ 100.0%	100.0%	Δ
F06.23	Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой AI3	-100.0 ~ 100.0%	100.0%	Δ
F06.24	Максимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры	0.0 ~ Максимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры	0.5%	Δ
F06.25	Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой потенциометра клавиатуры	-100.0 ~ 100.0%	0.0%	Δ
F06.26	Максимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры	Минимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры ~ 100.0	99.9%	Δ
F06.27	Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой потенциометра клавиатуры	-100.0 ~ 100.0%	100.0%	Δ
F06.28	Время фильтрации клеммы AI1	0.000 ~ 10.000 с	0.100 с	Δ
F06.29	Время фильтрации клеммы AI2	0.000 ~ 10.000 с	0.100 с	Δ
F06.30	Время фильтрации клеммы AI3	0.000 ~ 10.000 с	0.100 с	Δ

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

F06.31	Время фильтрации потенциометра клавиатуры	0.000~10.000 с	0.100 с	Δ
F06.32	Минимальный ввод кривой HI	0.00 кГц~Максимальный ввод кривой HI	0.00 кГц	Δ
F06.33	Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой HI	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F06.34	Максимальный ввод кривой HI	Минимальный ввод кривой HI~100.00кГц	50.00кГц	Δ
F06.35	Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой HI	-100.0~100.0%	100.0%	Δ
F06.36	Время фильтрации клеммы HI	0.000~10.000 с	0.100 с	Δ
Группа F07:Аналоговый и импульсный выход				
F07.00	Выбор функции выхода АО1	0: Отсутствие выхода 1: Выходная частота 2: Заданная частота 3: Выходной ток 4: Выходное напряжение 5: Выходная мощность 6: Напряжение на шине 7 : +10 В 8: потенциометр клавиатуры 9: AI1 10: AI2 11: AI3 12: HI 13: Выходной крутящий момент	1	×
F07.01	Выбор функции выхода АО2		2	×
F07.02	Функция выхода Y2/НО (когда используется как НО)		3	×
F07.03	Отклонение АО1		0.0%	Δ
F07.04	Усиление АО1	-2.000~2.000	1.000	Δ
F07.05	Время фильтрации АО1	0.000~10.000 с	0.000 с	Δ
F07.06	Отклонение АО2	-100.0~100.0%	0.00%	Δ
F07.07	Усиление АО2	-2.000~2.000	1.000	Δ
F07.08	Время фильтрации АО2	0.000~10.000 с	0.000 с	Δ
F07.09	Максимальная частота импульсов выхода НО	0.01~100.00 кГц	50.00 кГц	Δ
F07.10	Время фильтрации выхода НО	0.000~10.000 с	0.010 с	Δ
Группа F08 :Параметры двигателя 1				
F08.00	Выбор типа двигателя 1	0: 3-ф. асинхронный двигатель	0	×
		1: резерв		
		2: 1-ф. асинхронный двигатель (убрать конденсатор)		
		3: 1-ф. асинхронный двигатель (не убирать конденсатор)		
F08.01	Номинальная мощность двигателя 1	0.1~1000.0 кВт	Определяется моделью	×

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

F08.02	Номинальное напряжение двигателя 1	60~660 В	Определяется моделью	×
F08.03	Номинальная сила тока двигателя 1	0.1~1500.0 А	Определяется моделью	×
F08.04	Номинальная частота двигателя 1	20.00~Fmax	Определяется моделью	×
F08.05	Номинальная скорость вращения двигателя 1	1~30000	Определяется моделью	×
F08.08	Сопротивление статора R1 асинхронного двигателя 1	0.001~65.535 Ом	Определяется моделью	×
F08.09	Сопротивление ротора R2 двигателя 1	0.001~65.535 Ом	Определяется моделью	×
F08.10	Индуктивность рассеяния L1 асинхронного двигателя 1	0.01~655.35 мГн	Определяется моделью	×
F08.11	Взаимная индуктивность L2 асинхронного двигателя 1	0.1~6553.5 мГн	Определяется моделью	×
F08.12	Ток холостого двигателя асинхронного двигателя 1	0.1~1500.0 А	Определяется моделью	×
F08.13	Коэффициент ослабления поля 1 асинхронного двигателя 1	0.0~100.0	87%	×
F08.14	Коэффициент ослабления поля 2 асинхронного двигателя 1	0.0~100.0	75%	×
F08.15	Коэффициент ослабления поля 3 асинхронного двигателя 1	0.0~100.0	70%	×
F08.21	Число полюсов двигателя	0~1000	4	⊙
F08.30	Автонастройка двигателя 1	0: Отсутствие автонастройки	0	×
		1: Настройка асинхронного двигателя в статическом состоянии		
		2: Настройка асинхронного двигателя в ротационном состоянии		
Группа F09:Параметры V/f управления двигателя 1				
F09.00	Настройка кривой V/f	0: Линейная V/f	0	×
		1: Многоступенчатая V/f		

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		2: 1.2 степень V/F		
		3: 1.4 степень V/F		
		4: 1.6 степень V/F		
		5: 1.8 степень V/F		
		6: 2.0 степень V/F		
		7: V/F полное разделение		
		8: V/F полуразделение		
		9: 1.2 инверсная кривая мощности V/F		
		10: 1.4 инверсная кривая мощности V/F		
		11: 1.6 инверсная кривая мощности V/F		
		12: 1. инверсная кривая мощности V/F		
		13: 2.0 инверсная кривая мощности V/F		
F09.01	Повышение крутящего момента	0.1%~30.0% 0.0% (фиксированное повышение крутящего момента)	0.0%	Δ
F09.02	Предельная частота повышения крутящего момента	0.00~Fmax	50.00 Гц	Δ
F09.03	Многоточечная V/F частота 1 (F1)	0.00~F09.05	0.00 Гц	Δ
F09.04	Многоточечное V/F напряжение 1 (V1)	0.0~100.0	0.0%	Δ
F09.05	Многоточечная V/F частота 2 (F2)	F09.03~F09.05	5.00 Гц	Δ
F09.06	Многоточечное V/F напряжение 2 (V2)	0.0~100.0	14.0%	Δ
F09.07	Многоточечная V/F частота 3 (F3)	F09.05~F09.09	25.00 Гц	Δ
F09.08	Многоточечное V/F напряжение 3 (V3)	0.0~100.0	50.0%	Δ
F09.09	Многоточечная V/F частота 4 (F4)	F09.07~номинальная частота двигателя	50.00 Гц	Δ
F09.10	Многоточечное V/F напряжение 4 (V4)	0.0~100.0 Ue=100.0%	100.0%	Δ
F09.11	V/F усиление компенсации скольжения	0.0~300.0%	0.0%	Δ
F09.12	Усиление компенсации перепада напряжения статора	0.0~200.0%	100.0%	Δ
F09.13	Усиление форсировки возбуждения	0.0~200.0%	100.0%	Δ
F09.14	Подавление колебаний	0.0~300.0%	Определяется моделью	Δ
F09.15	Источник напряжение для разделения V/F	0: Цифровая настройка (F09.16) 1: потенциометр клавиатуры 2: АП 3: Многоточечная 4: Импульсная настройка (DI7/H1)	0	×

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		5: ПИД		
		6: AI2		
		7: AI3		
F09.16	Цифровая настройка частоты для разделения V/F	0 В к номинальному напряжению двигателя	0.0%	Δ
F09.17	Время возрастания напряжения при разделении V/F	0.0~6000.0 с Он показывает время за которое напряжение вырастает с 0 В до номинального напряжения двигателя	0.1 с	Δ
F09.18	IQ Время фильтрации при VVF меньше 0.5 Гц	F09.19~3000ms	500ms	×
F09.19	IQ Время фильтрации при VVF больше 2 Гц	1ms~F09.18	100ms	×
F09.20	Положительная коррекция крутящего момента	0.0~5.0%	0.0%	Δ
F09.21	Обратная коррекция крутящего момента	0.0~5.0%	1.0%	Δ
Группа F10 :Параметры векторного управления двигателя 1				
F10.00	Управление скоростью / крутящим моментом	0: управление по скорости	0	×
		1: управление по вращающему моменту		
F10.01	Низкоскоростная ASR Пропорциональное усиление Kp1	0.0~100.0	15.0	Δ
F10.02	Низкоскоростная ASR Время интегрирования Ti1	0.001~30.000 с	0.050 с	Δ
F10.03	Частота переключения ASR 1	0.00~F10.06	5.00Hz	Δ
F10.04	Высокоскоростная ASR Пропорциональное усиление Kp2	1~100.0	15.0	Δ
F10.05	Высокоскоростная ASR Время интегрирования Ti2	0.001~30.000 с	0.100 с	Δ
F10.06	Частота 2 переключения ASR	F10.03~Fmax	10.00 Гц	Δ
F10.07	Время фильтрации входа ASR	0.0~500.0 мс	0.3 мс	Δ
F10.08	Время фильтрации выхода ASR	0.0~500.0 мс	0.0 мс	Δ
F10.09	Векторное управление усилением проскальзывания	50.0~200%	100.0%	Δ
F10.10	Цифровая установка крутящего момента Верхний предел в режиме управления по скорости	80.0~200.0%	165.0%	×
F10.11	Регулировка	0.00~10.00	0.50	Δ

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

	возбуждения Пропорциональное усиление Kp1			
F10.12	Регулировка возбуждения Интегральное усиление Ti1	0.0~3000.0 мс	10.0 мс	Δ
F10.13	Регулировка крутящего момента Пропорциональное усиление Kp2	0.00~10.00	0.50	Δ
F10.14	Регулировка крутящего момента Интегральное усиление Ti2	0.0~3000.0 мс	10.0 мс	Δ
F10.15	резерв			
F10.16	Настройка источника вращающего момента при управлении крутящим моментом	0: Установлено F10.17	0	×
		1: Потенциометр клавиатуры		
		2: AI1		
		3: AI2		
		4: AI3		
		5: Импульсная настройка (DI7/HI)		
	6: Настройка через канал связи			
F10.17	Цифровая настройка крутящего момента	-200.0~200.0%	50.0%	Δ
F10.18	Величина ограниченной скорости вперед при управлении крутящим моментом	0.00~Fmax	50.00 Гц	Δ
F10.19	Величина ограниченной скорости при обратном вращении при управлении крутящим моментом	0.00~ Fmax	50.00Hz	Δ
F10.20	Установка времени ускорения крутящего момента	0.0~6000.0 с	0.00 с	Δ
F10.21	Установка времени замедления крутящего момента	0.0~6000.0 с	0.00 с	Δ
F10.22	Компенсация статического трения в крутящем моменте	0.0~100.0%	5.00%	Δ
F10.23	Диапазон частот статического трения	0.00~20.00 Гц	1.00 Гц	Δ
F10.24	Статическая частота динамического момента трения	1.00~10.00Hz	1.00Hz	Δ
F10.25	оптимизация SVC	0: оптимизация способа 0 1: оптимизация 1 2: оптимизация 2	1	Δ
F10.26	Источник максимальной частоты при управлении	0: Установка F10.18 и F10.19	0	×
		1: Потенциометр клавиатуры		

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

	крутящим моментом	2:A11		
		3:A12		
		4:A13		
		5. Импульсная настройка (DI7/HI)		
Группа F11:Параметры защиты				
F11.00	Контроль ограничения тока	0: Ограничение тока неактивно	2	×
		1: Ограничение тока режим 1		
		2: Ограничение тока режим 2		
F11.01	Ограничение тока	100.0~200.0%	150.0%	×
F11.02	Время падения частоты (ограничение тока при постоянной скорости)	0.0~6000.0 с	5.0 с	Δ
F11.03	Пропорциональное усиление метода 2 ограничения тока	0.1~100.0%	3.0%	Δ
F11.04	Время интегрирования метода 2 ограничения тока	0.00~10.00 с	10.00 с	Δ
F11.05	Защита от перенапряжения при потере скорости	0: Не активно	1	×
		1: Метод 1		
		2: Метод 2		
F11.06	Значение напряжения защиты от перенапряжения	600-800 В	730 В	×
F11.07	Защита от перенапряжения метод 2 пропорциональное усиление	0.1~100.0%	3.0%	Δ
F11.08	Защита от перенапряжения метод 2 время интегрирования	0.000~1.000 с	0.010 с	Δ
F11.10	Защитное действие 1	Разряд единиц: падение напряжения шины 0: Сообщение об ошибке и остановка выбегом 1: Stop according to the stop mode 2: Сообщение об ошибке, но продолжение функционирования 3: Защита от отказов неактивна	03330	×
		Разряд десятков: Обрыв входной фазы (Егг09) (одинаково с разрядом единиц)		
		Разряд сотен: Обрыв выходной фазы (Егг10) (одинаково с разрядом единиц)		
		Разряд тысяч: Перегрузка двигателя (Егг11) (одинаково с разрядом единиц)		
		Разряд десятков тысяч: Перегрузка инвертора(Егг12) (одинаково с разрядом единиц)		
F11.11	Защитное действие 2	Неисправность внешнего оборудования (Егг13) 0: Сообщение об ошибке и остановка выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом выключения	00000	×

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		2: Сообщение об ошибке, но продолжение функционирования		
		Разряд десятков: сбой EEPROM при чтении/записи (Егг15) (одинаково с разрядом единиц)		
		Разряд сотен: Коммуникационная ошибка: овертайм (Егг18) (одинаково с разрядом единиц)		
		Разряд тысяч: потеря обратной связи ПИД (Егг19) (одинаково с разрядом единиц)		
		Разряд десяти тысяч: Время выполнения достигнуто (Егг20) (одинаково с разрядом единиц)		
F11.12	Защитное действие 3	Разряд единиц: отказ определения температуры модуля (Егг24) 0: Сообщение об ошибке и остановка выбегом 1: Остановка в соответствии с режимом выключения 2: Сообщение об ошибке, но продолжение функционирования Разряд десятков: нагрузка становится 0 (Егг25) (одинаково с разрядом единиц)	00030	×
F11.14	Выбор частоты для продолжения функционирования при неполадках	0: Работа при текущей частоте	1	×
		1: Настройка частоты		
		2: Верхний предел частоты		
		3: Нижний предел частоты		
		4: В случае неисправности работа на запасной частоте		
F11.15	Запасная частота в случае неисправности	0.00~Fmax	0.00Hz	×
F11.17	Защитный интервал перегрузки двигателя	30.0~300.0 с	60.0s	×
F11.18	Сигнал о перегрузке	Разряд единиц: опции обнаружения: 0: Всегда обнаруживать 1: Обнаруживать только при постоянной скорости	00010	×
		Разряд десятков: выбор условий обнаружения 0: Номинальная сила тока двигателя 1: Номинальная сила тока привода		
		Разряд сотен: Сообщение об ошибке 0: нет ошибки 1: ошибка		
		Разряд тысяч: Замедление 0: без Замедления 1: Замедление		

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		Разряд десяти тысяч: Значение обнаружения перегрузки задано источником 0:F11.19 установление 1:VP*F11.19 2:A11*F11.19 3:A12*F11.19 4:A13*F11.19		
F11.19	Порог срабатывания сигнала перегрузки	0.0~200.0%	130.0%	×
F11.20	Время работы сигнала перегрузки, когда превышен лимит	0.1~60.0 с	5.0 с	×
F11.21	Порог величины сигнала о перегреве инвертора	50.0 °C ~ Температура перегрева	Определяется моделью	×
F11.22	Уровень обнаружения потери питания	5.0~100.0%	20.0%	×
F11.23	Время обнаружения потери питания	0.1~60.0 с	5.0 с	×
F11.24	Выбор действия при кратковременном сбое питания	0: Неактивно 1: Активно	0	×
F11.25	Время замедления при кратковременном сбое питания	0.0~6000.0 с	5.0 с	
F11.26	Быстрое ограничение тока	0: Неактивно 1: Активно	0	×
F11.27	Количество автоматических сбросов	0~20	0	×
F11.28	Интервал автоматического сброса	0.1~100.0 с	1.0 с	×
F11.29	DO действие во время неполадки авто сброса	0: Не срабатывает 1: Срабатывает	0	×
F11.30	Напряжение на шине при мгновенном прекращении питания	60.0%~Напряжение восстановления	80.0%	Δ
F11.31	Восстанавливающее напряжение при мгновенном прекращении питания	Напряжение выключения питания~100.0%	85.0%	Δ
F11.32	Время запуска подачи напряжения при мгновенном прекращении питания	0.01~10.00 с	0.10 с	Δ
F11.33	Усиление Kp при мгновенном прекращении питания	0.1~100.0%	40.0%	Δ
F11.34	Время интегрирования при мгновенном прекращении питания	0.00~10.00 с (0.00: Недоступное интегрирование)	0.10 с	Δ
F11.35	Тип датчика температуры двигателя	0: Отключен 1: PT100 2: PT1000	0	×
F11.36	Порт источника тока датчика температуры двигателя	0: Отключен 1: AO1 2: AO2	0	

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

F11.37	Входные каналы датчика температуры двигателя	0: Отключен 1: AI1 2: AI2	0	
F11.38	Порог для предупреждения о температуре двигателя	0 – 200 °C	90 °C	×
F11.39	Порог для защитного действия при температуре двигателя	0 – 200 °C	110 °C	
F11.35	Тип датчика температуры двигателя	0: Отключен 1: PT100 2: PT1000	0	
F11.36	Порт источника тока датчика температуры двигателя	0: Отключен 1: AO1 2: AO2	0	×
F11.37	Входные каналы датчика температуры двигателя	0: Отключен 1: AI1 2: AI2	0	
F11.38	Порог для предупреждения о температуре двигателя	0 – 200 °C	90 °C	
F11.39	Порог для защитного действия при температуре двигателя	0 – 200 °C	110 °C	
F11.36	Порт источника тока датчика температуры двигателя	0: Отключен 1: AO1 2: AO2	0	Δ
Группа F12 Многоступенчатая функция и функция простой ПЛК				
F12.00	Ссылка 0	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.01	Ссылка 1	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.02	Ссылка 2	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.03	Ссылка 3	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.04	Ссылка 4	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.05	Ссылка 5	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.06	Ссылка 6	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.07	Ссылка 7	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.08	Ссылка 8	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.09	Ссылка 9	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.10	Ссылка 10	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.11	Ссылка 11	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.12	Ссылка 12	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.13	Ссылка 13	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.14	Ссылка 14	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.15	Ссылка 15	-100.0~100.0%	0.0%	Δ
F12.16	Источник ссылки 0	0: Цифровая настройка (F12.00)	0	×
		1: Потенциометр клавиатуры		
		2: AI1		
		3: Процесс ПИД		
		4: Импульсный вход X7/HI		
		5: AI2		
		6: AI3		

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

F12.17	Running mode of simple PLC	Unit's place: PLC running mode 0: Stop after a single cycle 1: Continue to run with the last frequency after a single cycle 2: Repeat cycles	0000	×
		Ten's place: started mode 0: Continue to run from the step of stop (or fault) 1: Run from the first step "multi-step frequency 0" 2: Run from the eighth step "multi-step frequency 8" 3: Run from the fifteenth step "multi-step frequency 15"		
		Hundreds place: power loss memory 0: Memory disabled on power loss 1: Memory enabled on power loss		
		Thousands place: unit of simple PLC running time 0: Second (s) 1: Minute (min)		
F12.18	Running time of step 0	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.19	Running time of step 1	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.20	Running time of step 2	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.21	Running time of step 3	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.22	Running time of step 4	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.23	Running time of step 5	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.24	Running time of step 6	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.25	Running time of step 7	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.26	Running time of step 8	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.27	Running time of step 9	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.28	Running time of step 10	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.29	Running time of step 11	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.30	Running time of step 12	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.31	Running time of step 13	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.32	Running time of step 14	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.33	Running time of step 15	0.0~6000.0s(h)	0.0s(h)	Δ
F12.34	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 0	0~3	0	Δ
F12.35	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 1	0~3	0	Δ
F12.36	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 2	0~3	0	Δ
F12.37	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 3	0~3	0	Δ

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

F12.38	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 4	0~3	0	Δ
F12.39	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 5	0~3	0	Δ
F12.40	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 6	0~3	0	Δ
F12.41	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 7	0~3	0	Δ
F12.42	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 8	0~3	0	Δ
F12.43	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 9	0~3	0	Δ
F12.44	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 10	0~3	0	Δ
F12.45	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 11	0~3	0	Δ
F12.46	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 12	0~3	0	Δ
F12.47	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 13	0~3	0	Δ
F12.48	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 14	0~3	0	Δ
F12.49	Acceleration/deceleration time of simple PLC reference 15	0~3	0	Δ
F12.50	UP/DOWN function selection of Multi-reference	Unit's place: Action selection when power off 0:Zero clearing when power off 1:Hold when power off Ten's place: select if it can be reduced to negative 0:Disable 1:Enable	00	×
F12.51	UP/DOWN speed of Multi-reference	0.0~100.0% (0.0%Invalid)	0.0%	Δ
Group F13 Process PID				
F13.00	PID setting	0: F13.01 digital setting	0	×
		1: keypad potentiometer		
		2: All		
		3: Communication		
		4: Multi-Reference		
		5: DI7/HI pulse input		
		6: AI2		

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		7: AI3		
F13.01	PID digital setting	0.0~100.0%	50.0%	Δ
F13.02	PID feedback	0: AI1	0	×
		1: AI2		
		2: Communication		
		3: AI1+AI2		
		4: AI1-AI2		
		5: Max{AI1, AI2}		
		6: Min{AI1, AI2}		
		7: DI7/HI pulse input		
		8: AI3		
F13.03	PID setting feedback range	0.0~6000.0	100.0	Δ
F13.04	PID action direction	0: Forward action	0	×
		1: Reverse action		
F13.05	Filtering time of PID setting	0.000~10.000s	0.000s	Δ
F13.06	Filtering time of PID feedback	0.000~10.000s	0.000s	Δ
F13.07	Filtering time of PID output	0.000~10.000s	0.000s	Δ
F13.08	Proportional gain Kp1	0.0~100.0	1.0	Δ
F13.09	Integration time Ti1	0.01~10.00s	0.10s	Δ
F13.10	Differential time Td1	0.000~10.000s	0.000s	Δ
F13.11	Proportional gain Kp2	0.0~100.0	1.0	Δ
F13.12	Integration time Ti2	0.01~10.00s	0.10s	Δ
F13.13	Differential time Td2	0.000~10.000s	0.000s	Δ
F13.14	PID parameter switch	0: No switch, determined by parameters Kp1, Ti1 and Td1	0	×
		1: Auto switch on the basis of input offset		
		2: Switched by terminal		
F13.15	PID parameter switchover deviation 1	0.0~100.0%	20.0%	×
F13.16	PID parameter switchover deviation 2	0.0~100.0%	80.0%	×
F13.17	PID offset limit	0.0~100.0%	0.0%	×
F13.18	PID integral property	Unit's place (Whether to stop integral operation when the output reaches the limit)	00	×
		0: Continue integral operation		
		1: Stop integral operation		
		Ten's place (Integral separated)		
		0: Invalid		
		1: Valid		
F13.19	PID differential limit	0.0~100.0%	0.5%	×
F13.20	PID initial value	0.0~100.0%	0.0%	×
F13.21	Holding time of PID initial value	0.0~6000.0s	0.0s	×
F13.22	PID output frequency upper limit	PID output frequency lower limit~100.0% (100.0% corresponds to maximum frequency)	100.0%	×

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

F13.23	PID output frequency lower limit	-100.0%~PID output frequency lower limit	0.0%	×
F13.24	Low value of PID feedback loss	0.1~100.0% 0.0%: Not judging feedback loss	0.0%	×
F13.25	Detection time for low value of PID feedback loss	0.0~30.0s	1.0s	×
F13.26	PID operation selection	Unit's place: PID operation selection when stop 0:Do not operate when stop 1:Operate when stop	00000	×
		Ten's place: output is limited by output frequency 0:No limited 1:limited		
		Hundred's place: UP/DOWN digital given of PID 0:Zero clearing when power off 1:Hold when power off		
		Thousand's place: PID feedback loss detection when stop 0:Not detect when stop 1:detect when stop		
		Then thousand's place: action for PID feedback loss 0:Report fault 1:Ramp to stop		
F13.27	UP/DWON speed of PID digital given	0.0~100.0% (0.0% Invalid)	0.0%	Δ
F13.28	High value of PID feedback loss	0.1~100.0% 0.0%: Not judging feedback loss	100.0%	×
F13.29	Detection time for high value of PID feedback loss	0.0~30.0s	1.0s	×
F13.30	PID upper limit source	0:F13.22 1:F13.22*VP 2:F13.22*AI1 3:F13.22*AI2 4:F13.22*HI 5:F13.22*AI3	0	×
F13.31	PID lower limit source	0:F13.23 1:F13.23*VP 2:F13.23*AI1 3:F13.23*AI2 4:F13.23*HI 5:F13.23*AI3	0	×
Group F14: Swing Frequency, Fixed Length , Wakeup and Count				
F14.00	Swing frequency setting mode	0: Relative to the setting frequency	0	×
		1: Relative to the maximum frequency		
F14.01	Swing frequency amplitude	0.0~100.0%	0.0%	Δ
F14.02	Jump frequency amplitude	0.0~50.0%	0.0%	Δ
F14.03	Rising Time of Swing	0.0~6000.0s	5.0s	Δ

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

	frequency			
F14.04	Dropping Time of Swing frequency	0.0~6000.0s	5.0s	Δ
F14.05	Set length	0m~65535m	1000m	×
F14.06	Number of pulses per meter	0.1~6553.5	100.0	×
F14.07	Command when the length attained	0: Not stop	0	×
		1: Stop		
F14.08	Set count value	1~65535	1000	×
F14.09	Designated count value	1~65535	1000	×
F14.10	Wakeup frequency	Dormant frequency (F14.12)~Fmax	0.00Hz	Δ
F14.11	Wakeup delay time	0.0~6000.0s	0.0s	Δ
F14.12	Dormant frequency	0.00~Wakeup frequency	0.00Hz	Δ
F14.13	Dormant delay time	0.0~6000.0s	0.0s	Δ
F14.14	Wake up mode selection	0: Frequency	0	×
		1: Pressure		
F14.15	Выбор режима сна	0: Сон от частоты	0	×
		1: Сон от давления		
F14.16	И сточник обратной связи по напряжению.	0: AI1	0	×
		1: AI2		
		2: импульсный вход DI7/HI		
		3: AI3		
F14.17	Давление пробуждения	0.0%~Давление сна	10.0%	Δ
F14.18	Давление сна	Давление пробуждения~100.0%	50.0%	Δ
Группа F15 :Коммуникационные параметры				
F15.00	Скорость передачи данных	0: 4800 бод	1	×
		1: 9600 бод		
		2: 19200 бод		
		3: 38400 бод		
		4: 57600 бод		
		5: 115200 бод		
F15.01	Формат данных	Отсутствие проверки, формат данных (1-8-N-2) для RTU	0	×
		1: Проверка четности, формат данных (1-8-N-2) для RTU		
		2: Проверка нечетности, формат данных (1-8-O-1) для RTU		
		3: Отсутствие проверки, формат данных (1-8-N-1) для RTU		
F15.02	Локальный адрес	1~247 0: Широковещательный адрес	1	×
F15.03	Коммуникационный тайм-аут	0.0~60.0 с	0.0 с	×
F15.04	Время задержки ответа	0~200 мс	1 мс	×
F15.05	Коммуникационный режим “Ведущий-ведомый”	0: Инвертор “ведомый”	0	×
		1: Инвертор “ведущий”		
F15.06	Источник передачи данных “ведущему”	0: Настройка частоты	0	×
		1: Текущая рабочая частота		

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

	устройству			
F15.07	Информация о возврате, когда коммуникационная ошибка	0: Нет возврата 1: возврат		
F15.08	Цифровой атрибут выходной частоты группы U00.00	0: Положительные и отрицательные значения 1: Абсолютная величина	0	Δ
Группа F16:Клавиатура и отображение параметров клавиатуры				
F16.00	Настройка клавиши MF.K	0: Отсутствие функции 1: Толчковая подача 2: Переключение Вперед/назад 3: Перемещение источника команды Пуск 4: Поворот толчка	1	×
F16.01	Отображение рабочего состояния клавиатуры	Разряд единиц: Выбор функции клавиши STOP/RESET 0: Только в режиме клавиатуры, клавиша STOP / RES эффективна функция останова 1: При любой операции, клавиша STOP / RES эффективна функция останова Разряд десятков: Индикатор скорости (U00.05) 0: В соответствии с фактическим отображением скорости 1: Коэффициент частоты умноженной на скорость Разряд сотен: U00.05 Разрядность 0: нет десятичной точки 1: десятичная точка 2: 2 знака после запятой 3: 3 знака после запятой	001	×
F16.02	Выбор блокировки клавиш	0: Отсутствие блокировки 1: Полная блокировка 2: Блокировка клавиш, за исключением RUN, STOP/RST 3: Блокировка клавиш, за исключением STOP/RST 4: Блокировка клавиш, за исключением >>	0	×
F16.03	Отображение на дисплее параметров настройки 1 в рабочем состоянии	0~99(соответствует U00.00~U00.99)	0	Δ
F16.04	Отображение на дисплее параметров настройки 2 в рабочем состоянии	0~99(соответствует U00.00~U00.99)	6	Δ
F16.05	Отображение на дисплее параметров настройки 3 в рабочем состоянии	0~99(соответствует U00.00~U00.99)	3	Δ
F16.06	Отображение на дисплее параметров настройки 4 в рабочем состоянии	0~99(соответствует U00.00~U00.99)	2	Δ

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

F16.07	Отображение на дисплее параметров настройки 1 в состоянии останова	0~99 (соответствует U00.00~U00.99)	1	Δ
F16.08	Отображение на дисплее параметров настройки 2 в состоянии останова	0~99 (соответствует U00.00~U00.99)	6	Δ
F16.09	Отображение на дисплее параметров настройки 3 в состоянии останова	0~99(соответствует U00.00~U00.99)	15	Δ
F16.10	Отображение на дисплее параметров настройки 4 в состоянии останова	0~99(соответствует U00.00~U00.99)	16	Δ
F16.11	Коэффициент отображения скорости	0.00~100.00	1.00	Δ
F16.12	Коэффициент отображения мощности	0. 0~300. 0%	100. 0%	Δ
F16.13	предел погрешности U00.00 and U00.01	0.00~5.00Гц	0.10Гц	Δ
Группа F17:Отображение параметров, определяемых пользователем				
F17.00	Код функции определяемой пользователем 0	00.00~49.99	00.03	Δ
F17.01	Код функции определяемой пользователем 1	00.00~49.99	01.01	Δ
F17.02	Код функции определяемой пользователем 2	00.00~49.99	01.02	Δ
F17.03	Код функции определяемой пользователем 3	00.00~49.99	01.08	Δ
F17.04	Код функции определяемой пользователем 4	00.00~49.99	01.09	Δ
F17.05	Код функции определяемой пользователем 5	00.00~49.99	02.00	Δ
F17.06	Код функции определяемой пользователем 6	00.00~49.99	02.01	Δ
F17.07	Код функции определяемой пользователем 7	00.00~49.99	02.12	Δ
F17.08	Код функции определяемой пользователем 8	00.00~49.99	03.00	Δ
F17.09	Код функции определяемой пользователем 9	00.00~49.99	03.01	Δ
F17.10	Код функции определяемой пользователем 10	00.00~49.99	04.00	Δ
F17.11	Код функции определяемой пользователем 11	00.00~49.99	04.01	Δ

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

F17.12	Код функции определяемой пользователем 12	00.00~49.99	04.02	Δ
F17.13	Код функции определяемой пользователем 13	00.00~49.99	04.03	Δ
F17.14	Код функции определяемой пользователем 14	00.00~49.99	05.02	Δ
F17.15	Код функции определяемой пользователем 15	00.00~49.99	08.01	Δ
F17.16	Код функции определяемой пользователем 16	00.00~49.99	08.02	Δ
F17.17	Код функции определяемой пользователем 17	00.00~49.99	08.03	Δ
F17.18	Код функции определяемой пользователем 18	00.00~49.99	08.04	Δ
F17.19	Код функции определяемой пользователем 19	00.00~49.99	08.05	Δ
F17.20	Код функции определяемой пользователем 20	00.00~49.99	08.30	Δ
F17.21	Код функции определяемой пользователем 21	00.00~49.99	11.10	Δ
F17.22	Код функции определяемой пользователем 22	00.00~49.99	13.00	Δ
F17.23	Код функции определяемой пользователем 23	00.00~49.99	13.01	Δ
F17.24	Код функции определяемой пользователем 24	00.00~49.99	13.02	Δ
F17.25	Код функции определяемой пользователем 25	00.00~49.99	13.08	Δ
F17.26	Код функции определяемой пользователем 26	00.00~49.99	13.09	Δ
F17.27	Код функции определяемой пользователем 27	00.00~49.99	00.00	Δ
F17.28	Код функции определяемой пользователем 28	00.00~49.99	00.00	Δ
F17.29	Код функции определяемой пользователем 29	00.00~49.99	00.00	Δ
Группа F22: Виртуальная клемма Ю				

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

F22.00	Выбор функции виртуальной клеммы VDI1	Одинаково с F04.00	0	×
F22.01	Выбор функции виртуальной клеммы VDI2	Одинаково с F04.00	0	×
F22.02	Выбор функции виртуальной клеммы VDI3	Одинаково с F04.00	0	×
F22.03	Выбор функции виртуальной клеммы VDI4	Одинаково с F04.00	0	×
F22.04	Выбор функции виртуальной клеммы VDI5	Одинаково с F04.00	0	×
F22.05	Режим настройки активного состояния виртуальной клеммы VDI	(VDI5, VDI4, VDI3, VDI2, VDI1)	00000	×
		0:Активность VDI определяется состоянием виртуального VDOx		
		1: Активность VDI устанавливается функцией F22.06		
F22.06	Настройка состояния виртуальной клеммы VDI	(VDI5, VDI4, VDI3, VDI2, VDI1)	00000	Δ
		0: Неактивно		
		1: Активно		
F22.07	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO1	0 : Внутренне коротко замкнут с DIx Прочее: одинаково с F05.00	0	Δ
F22.08	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO2	0 : Внутренне коротко замкнут с DIx Прочее: одинаково с F05.00	0	Δ
F22.09	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO3	0 : Внутренне коротко замкнут с DIx Прочее: одинаково с F05.00	0	Δ
F22.10	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO4	0 : Внутренне коротко замкнут с DIx Прочее: одинаково с F05.00	0	Δ
F22.11	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO5	0 : Внутренне коротко замкнут с DIx Прочее: одинаково с F05.00	0	Δ
F22.12	Время задержки вывода виртуальной клеммы VDO1	0.0с~6000.0с	0. 0с	Δ
F22.13	Время задержки вывода виртуальной клеммы VDO2	0.0с~6000.0с	0. 0с	Δ
F22.14	Время задержки вывода виртуальной клеммы VDO3	0.0с~6000.0с	0. 0с	Δ
F22.15	Время задержки вывода виртуальной клеммы VDO4	0.0с~6000.0с	0. 0с	Δ
F22.16	Время задержки вывода	0.0с~6000.0с	0. 0с	Δ

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

	виртуальной клеммы VDO5			
F22.17	Положительная/отрицательная логика выходных клемм VDO	VDO5, VDO4, VDO3, VDO2, VDO1	00000	Δ
		0: Положительная логика		
		1: Отрицательная логика		
Группа U00:Проверка состояния				
U00.00	Рабочая частота	0.00~Fup	0.00 Гц	⊙
U00.01	Настройка частоты	0.00~Fmax	0.00 Гц	⊙
U00.02	Выходное напряжение	0~660 В	0.0 В	⊙
U00.03	Выходной ток	0.0~3000.0 А	0.0 А	⊙
U00.04	Выходная мощность	0.0~3000.0 кВт	0.0 кВт	⊙
U00.05	Скорость двигателя	0~60000 об/мин	0 об/мин	⊙
U00.06	Напряжение шины	0~1200 В	0 В	⊙
U00.07	Синхронная частота	0.00~Fup	0.00Гц	⊙
U00.08	Шаг ПЛК	0~15	0	⊙
U00.09	Время действия программы	0.0~6000.0 с(ч)	0.0 с(ч)	⊙
U00.10	Настройка ПИД	0~60000	0	⊙
U00.11	ПИД обратная связь	0~60000	0	⊙
U00.12	Состояние входа DI1 ~ DI5	DI5 DI4 DI3 DI2 DI1	00000	⊙
U00.13	Состояние входа DI6~DI7	DI7 DI6	00	⊙
U00.14	Состояние клемм цифрового выхода	R2 R1 Y2 Y1	0000	⊙
U00.15	вход AI1	0.0~100.0%	0.0%	⊙
U00.16	вход AI2	0.0~100.0%	0.0%	⊙
U00.17	вход AI3	-100.0~100.0%	0.0%	⊙
U00.18	Вход потенциометра клавиатуры	0.0~100.0%	0.0%	⊙
U00.19	вход HI	0.00~100.00кГц	0.00кГц	⊙
U00.20	выход АО1	0.0~100.0%	0.0%	⊙
U00.21	выход АО2	0.0~100.0%	0.0%	⊙
U00.22	выход HO	0.00~100.00 кГц	0.00 кГц	⊙
U00.23	Температура инвертора	-40.0℃~120.0℃	0.0℃	⊙
U00.24	Накопленное время включения питания	0~65535 мин	0 мин	⊙
U00.25	Накопленное время работы	0~6553.5 мин	0.0 мин	⊙
U00.26	Общее время включения питания	0~65535 ч	0ч	⊙
U00.27	Общее время работы	0~65535 ч	0ч	⊙
U00.28	Значение счета	0~65535	0	⊙
U00.29	Значения длины	0~65535 м	0м	⊙
U00.30	Линейная скорость	0~65535 м/мин	0м/мин	
U00.31	Выходной крутящий момент	0.0~300.0%	0.0%	⊙

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

U00.32	Обнаружение температуры двигателя PTC	-40 °C ~ 200 °C	0 °C	⊙
U00.33	Скорость обнаруженная энкодером	0 ~ 60000 об/мин	0 об/мин	⊙
U00.34	Линии энкодера	0 ~ 65535	0	⊙
U00.35	Рассеяние мощности	0 ~ 65535 кВт/ч	0 кВт/ч	⊙
U00.36	Состояние входа VDI1 ~ VDI5	VDI5 VDI4 VDI3 VDI2 VDI1	00000	⊙
U00.37	Состояние входа VDO1 ~ VDO5	VDO5 VDO4 VDO3 VDO2 VDO1	00000	⊙
U00.38	Высокоскоростной пульс X7 или Мониторинг количества линий карты расширения	0 ~ 65535	0	⊙
Группа U01 :Регистрация неисправностей				
U01.00	Код последнего отказа	Ett00: Отсутствие неисправностей	0	⊙
		Ett01 : перегрузка по току при ускорении		
		Ett02 : перегрузка по току при замедлении		
		Ett03 : перегрузка по току при постоянной скорости		
		Ett04: перенапряжение при ускорении		
		Ett05: перенапряжение при замедлении		
		Ett06: перенапряжение при постоянной скорости		
		Ett07 : Пониженное напряжение шины		
		Ett08 : Короткое замыкание		
		Ett09 : Обрыв входной фазы		
		Ett10 : Обрыв выходной фазы		
		Ett11 : Перегрузка двигателя		
		Ett12 : Перегрузка инвертора		
		Ett13 : Внешняя перегрузка		
		Ett14 : Перегрев модуля		
		Ett15 : сбой при чтении/записи EEPROM		
		Ett16 : Отмена автонастройки двигателя		
		Ett17 : Ошибка автонастройки двигателя		
		Ett18 Коммуникационная ошибка овертайм		
		Ett19 Потеря обратной связи ПИД		
		Ett20 : Время непрерывной работы достигнуто		
		Ett21 : Ошибка загрузки параметра		
		Ett22 : Ошибка скачивания параметра		
		Ett23 : Ошибка торможения блока		
		Ett24 : Обрыв определения		

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		температуры модуля		
		Err25: Нагрузка становится 0		
		Err26 : Ошибка предела волнообразного тока		
		Err27 :Реле плавного пуска инвертора отключено		
		Err28 :Ошибка совместимости версии программного обеспечения		
		Err29: резерв		
		Err30: мгновенное перенапряжение		
		Err39: Температура двигателя PTC слишком высока		
		Err40: Время операции настройки кончилось		
		Err41: предупреждение об перегрузке		
U01.01	Рабочая частота при возникновении текущего отказа	0.00~Fup	0.00Hz	⊙
U01.02	Выходной ток при возникновении текущего отказа	0.0~3000.0 A	0.0A	⊙
U01.03	Напряжение шины при возникновении текущего отказа	0~1200 V	0V	⊙
U01.04	Общее время работы при возникновении текущего отказа	0~65535 ч	0h	⊙
U01.05	Код предыдущего отказа	Тоже самое U01.00	0	⊙
U01.06	Рабочая частота при возникновении предыдущего отказа	0.00~Fup	0.00Hz	⊙
U01.07	Выходной ток при возникновении предыдущего отказа	0.0~3000.0 A	0.0A	⊙
U01.08	Напряжение шины при возникновении предыдущего отказа	0~1200 V	0V	⊙
U01.09	Общее время работы при возникновении предыдущего отказа	0~65535 ч	0h	⊙
U01.10	Код пред-предыдущего отказа	Одинаков с U01.00	0	⊙
U01.11	Рабочая частота при возникновении пред-предыдущего отказа	0.00~Fup	0.00Hz	⊙
U01.12	Выходной ток при возникновении пред-предыдущего отказа	0.0~3000.0A	0.0A	⊙
U01.13	Напряжение шины при	0~1200 V	0V	⊙

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

	возникновении до предыдущего отказа			
U01.14	Общее время работы при возникновении пред-предыдущего отказа	0~65535 ч	0h	⊙
U01.15	Предыдущие 3 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙
U01.16	Предыдущие 4 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙
U01.17	Предыдущие 5 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙
U01.18	Предыдущие 6 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙
U01.19	Предыдущие 7 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙
U01.20	Предыдущие 8 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙
U01.21	Предыдущие 9 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙
U01.22	Предыдущие 10 категорий отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙
U01.23	Предыдущие 11 категорий отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙
U01.24	Предыдущие 12 категорий отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙
U01.25	Предыдущие 13 категорий отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙

Глава 5 Обслуживание и поиск неисправностей

Инвертор FR500A обеспечивает получение множества предупреждающей информации и обладает многочисленными защитными функциями: когда возникает неисправность, защитная функция активируется, инвертор остановит вывод, сработает контакт реле сигнализации о неисправности инвертора, а в инверторе отображается код неисправности на дисплейной панели. До обращения для сервисного обслуживания пользователь может ознакомиться с рекомендациями по самопроверке в этом разделе, проанализировать проблему и идентифицировать решение проблемы. Если проблему не удастся решить, обратитесь за сервисным обслуживанием или свяжитесь с дилером, у которого вы купили привод нашей компании.

Отображение	Наименование неисправности	Возможная причина	Решение
Err01	Сверхток при ускорении	1: Выходная цепь заземлена или короткозамкнута. 2: Время разгона слишком мало. 3: Ручное увеличение крутящего момента или кривая V/F не соответствует норме. 4: Напряжение слишком низкое. 5: Операция ввода в действие выполнена на вращающемся двигателе. 6: Внезапно нагрузка добавлена в процессе ускорения. 7: Модель привода переменного тока имеет слишком малый класс мощности.	1: Устраните внешние повреждения. 2: Увеличьте время разгона. 3: Отрегулируйте ручной подъем крутящего момента или кривую V/F. 4: Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 5: Выберите частоту вращения, отслеживающую повторный запуск или запустите двигатель после останова. 6: Удалите добавочную нагрузку. 7: Выберите привод переменного тока более высокого класса мощности.
Err02	Сверхток при замедлении:	1: Выходная цепь заземлена, или короткозамкнута. 2: Время торможения слишком мало. 3: Напряжение слишком низкое. 4: Внезапно нагрузка добавлена в процессе замедления. 5: Блок торможения и тормозной резистор не установлены.	1: Устраните внешние повреждения. 2: Увеличьте время торможения. 3: Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 4: Удалите добавочную нагрузку. 5: Установите блок торможения и тормозной резистор.
Err03	Сверхток при постоянной	1: Выходная цепь заземлена, или	1: Устраните внешние повреждения.

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

	скорости	короткозамкнута. 2: Напряжение слишком низкое. 3: Внезапно нагрузка добавлена в процессе работы. 4: Модель привода переменного тока имеет слишком малый класс мощности:	2 Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 3: Удалите добавочную нагрузку. 4: Выберите привод переменного тока более высокого класса мощности.
Err04	Перенапряжение при ускорении	1: Входное напряжение слишком высокое 2 Внешняя сила приводит в движение двигатель в процессе ускорения. 3: Время ускорения слишком мало. 4: Блок торможения и тормозной резистор не установлены	1: Отрегулируйте напряжение к нормальному диапазону. 2: Удалите внешнюю силу или установите тормозной резистор. 3: Увеличьте время разгона. 4: Установите блок торможения и тормозной резистор.
Err05	Перенапряжение при замедлении	1: Входное напряжение слишком высокое. 2: Внешняя сила приводит в движение двигатель в процессе замедления. 3: Время замедления слишком мало. 4: Блок торможения и тормозной резистор не установлены.	1 : Отрегулируйте напряжение к нормальному диапазону. 2: Удалите внешнюю силу или установите тормозной резистор. 3: Увеличьте время торможения. 4: Установите блок торможения и тормозной резистор.
Err06	Перенапряжение при постоянной скорости	1: Входное напряжение слишком высокое 2: Внешняя сила приводит в движение двигатель в процессе работы.	1: Отрегулируйте напряжение к нормальному диапазону. 2: Удалите внешнюю силу или установите тормозной резистор.
Err07	Перенапряжение на шине	1 Мгновенная авария питания происходит на входе сети питания. 2: Входное напряжение привода переменного тока не находится в пределах допустимого диапазона. 3: Напряжение шины является аварийным. 4: Выпрямительный мост и буферный резистор дефектны. 5: Плата привода дефектна. 6: Главная плата управления дефектна.	1 Сбросьте сообщение о неисправности. 2: Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 3: Свяжитесь с агентом или компанией Frecon.
Err08	Короткое замыкание	1: Выходная цепь заземлена или	1: Устраните внешние повреждения.

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		короткозамкнута. 2: Соединительный кабель двигателя слишком длинный. 3: Модуль перегрет. 4: Внутренние соединения ослабли. 5: Главная плата управления дефектна 6: Плата привода дефектна. 7: Модуль инвертора дефектен.	2: Установите дроссель или фильтр на выходе. 3: Проверьте воздушный фильтр и вентилятор. 4: Подтяните все соединения кабелей. 5: Свяжитесь с агентом или компанией Frecon.
Erg09	Потеря фазы на входе	1: Вход трехфазного питания неисправен. 2: Плата привода неисправна. 3: Плата молниезащиты неисправна. 4: Главная пластина управления неисправна	1: Исправьте внешние дефекты. 2: Свяжитесь с агентом или компанией Frecon..
Erg10	Потеряна фаза на выходе	1: Кабель, соединяющий привод переменного тока и двигатель, дефектен. 2: Дисбаланс трехфазного выхода питания привода переменного тока, когда двигатель работает. 3: Плата привода дефектна 4: Модуль дефектен.	1: Устраните внешние повреждения. 2: Проверьте, в нормальном ли состоянии трехфазные обмотки двигателя. 3: Свяжитесь с агентом или компанией Frecon.
Erg11	Перегрузка двигателя	1: F11-17 установлены неправильно. 2: Нагрузка слишком велика или в двигателе происходит торможение ротора. 3: Модель привода переменного тока имеет слишком малый класс мощности.	1: Установите F11-17 правильно. 2: Уменьшите нагрузку и проверьте двигатель и механическое состояние. 3: Выберите привод переменного тока более высокого класса мощности.
Erg12	Перегрузка инвертора	1: Нагрузка слишком велика, или в двигателе происходит торможение ротора. 2: Модель привода переменного тока имеет малый класс мощности	1: Уменьшите нагрузку и проверьте состояние двигателя и механической части. 2: Выберите привод переменного тока более высокого класса мощности.
Erg13	Неисправность внешнего оборудования	1: Сигнал о внешней неисправности введен через DI.	Сбросьте операции.
Erg14	Перегрев модуля	1: Температура окружающей среды слишком высока. 2: Воздушный фильтр заблокирован.	1: Уменьшите температуру окружающей среды. 2: Очистите воздушный фильтр.

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		3: Вентилятор поврежден. 4: Термочувствительный резистор модуля поврежден. 5: Модуль инвертора поврежден.	3: Замените поврежденный вентилятор. 4: Замените термочувствительный резистор. 5: Замените модуль инвертора.
Err15	Ошибка чтения - записи СППЗУ	Чип СППЗУ поврежден	Замените главную плату управления.
Err16	Автонастройка двигателя отменена	После идентифицирующего процесса нажмите клавишу STOP / RST	Нажмите клавишу STOP / RST для сброса
Err17	Ошибка автонастройки двигателя	1: Выводы двигателя и инвертора не соединены 2 Двигатель не отключает нагрузку 3: Электрическая неисправность	1: Проверьте соединения между инвертором и двигателем 2: Двигатель отключен от нагрузки 3: Проверьте двигатель
Err18	Ошибка по превышению времени канала связи	1: Персональный компьютер не работает правильно 2: Линия связи имеет ненормальное состояние 3: Параметры F15 установлены неправильно	1: Проверьте соединение с персональным компьютером 2: Проверьте кабель связи 3: Правильно установите параметры канала связи
Err19	Потеря обратной связи ПИД	Заданное значение обратной связи ПИД меньше чем F13.24	Проверьте сигнал обратной связи ПИД или установите соответствующее значение параметра F13.24
Err20	Достигнуто непрерывное время эксплуатации	Установите время работы, чтобы достигнуть этой функции	Ссылка F05.14 Описание
Err21	Ошибка передачи параметров	1: Не установлена или не включена карта с копиями параметров 2 Неисправность карты копии параметров 3: Плата управления дефектна.	1: Скопируйте на карту должным образом установленные параметры 2: Для технической поддержки 3: Для технической поддержки
Err22	Ошибка загрузки параметров	1: Не установлена или не включена карта с копиями параметров 2: Неисправность карты копии параметров 3: Плата управления дефектна.	1: Скопируйте на карту должным образом установленные параметры 2: Для технической поддержки 3: Для технической поддержки

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

Err23	Неисправность тормозного блока	1: Неисправность тормозной линии или повреждение тормозного трубопровода 2: Внешний тормозной резистор слишком мал	1: Проверьте тормозной блок, замените тормозной трубопровод 2: Увеличьте тормозной резистор
Err24	Модуль обнаружения перегрева отсоединен	Неисправность температурного датчика или кабеля	Для технической поддержки
Err25	Нагрузка стала равна 0	Рабочий ток привода переменного тока ниже чем F11.22	Проверьте, что нагрузка отключена или настроена, что F11-22 и F11-23 правильны.
Err26	Ошибка ограничения всеволнового тока	1: Нагрузка слишком большая, или в двигателе произошло заедание ротора. 2: Модель привода переменного тока имеет слишком малый класс по мощности.	1: Уменьшите нагрузку и проверьте состояние двигателя и механической части. 2: Выберите привод переменного тока более высокого класса мощности.
Err27	Реле плавного включения инвертора отключилось	1: Сеточное напряжение слишком мало 2: Неисправность модуля выпрямителя	1: Проверьте сеточное напряжение 2: Запросите техническую поддержку
Err28	Несовместимость версии программного обеспечения	1: Параметры верхнего и нижнего модуля передачи в версии панели управления не совместимы.	Повторно загрузите параметры модуля, чтобы обеспечить передачу
Err29	Мгновенная перегрузка по току	1. Выходной ток инвертора заземлен или короткозамкнут; 2. Время ускорения и замедления слишком малы 3. Вручную увеличивается крутящий момент или не соответствие кривой V/F ; 4. Напряжение слишком мало; 5. Запуск работающего двигателя; 6. Неожиданная нагрузка в процессе ускорения; 7. Мощность выбранной модели инвертора слишком мала.	1. Проверьте проблемы с периферийными оборудованием; 2. Увеличьте время ускорения; 3. Отрегулируйте вручную рост крутящего момента или кривую V/F; 4. Отрегулируйте диапазон напряжения; 5. Выберите RPM тип запуска и запустите двигатель после останова; 6. Искробите неожиданное изменение нагрузки; 7. Выбните инвертор с большей мощностью.
Err30	Мгновенная перегрузка по напряжению	1: Входное напряжение слишком велико; 2. Существуют внешние силы, препятствующие мотору работать в	1: Отрегулируйте диапазон напряжения; 2. Исключите внешние силы или установите тормозной резистор;

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

		процессе; 3. Время замедления слишком коротко; 4. Не установлен тормозной резистор.	3. Увеличьте время замедления; 4. Установите тормозной резистор
Err39	Слишком велика температура двигателя	1, Конфигурация датчика PTC неправильна 2, Значение температурной защиты двигателя слишком мало 3, Температура двигателя слишком высока	1, Сбросьте параметр датчика PTC 2 Увеличьте значение температурной защиты двигателя 3, Подождите, пока двигатель не остынет
Err40	Установленное время работы закончилось	1, Время работы больше, чем F00.25	1. Свяжитесь с дилером

Приложение А: Коммуникационный протокол Modbus

1. Область применения

1. Применимая серия: инвертор серии FR компании FRECON
 2. Применимая сеть: Поддержка протокола Modbus, RTU формат, с коммуникационной сетью один ведущий / много ведомых шины RS485.
- Типичный формат кадра сообщения RTU:

Стартовый бит	Адрес устройства	Код функции	Данные	Контрольная сумма	Стоповый бит
T1-T2-T3-T4	8 бит	8 бит	n*8 бит	16 бит	T1-T2-T3-T4

2. Физический интерфейс

RS485 - асинхронный режим полудуплексной связи. Младший бит имеет приоритет при передаче.

Формат данных по умолчанию терминала RS485: 1-8-N-1, скорость: 9600 бод.

Формат данных 1-8-N-1, 1-8-O-1, 1-8-E-1, могут быть выбраны дополнительные скорости 4800 бод, 9600 бод, 19200 бод, 38400 бод, 57600 бод и 115200 бод.

Рекомендуемый кабель связи: экранированная витая пара, чтобы уменьшить внешние помехи.

3. Формат протокола



Четность в ADU (Блок прикладных данных) рассчитывается через четность CRC16 1-ых трех частей ADU и переключается с младших байтов на старшие байты. Младшие байты четности циклического контроля избыточности идут первыми, а старшие байты следуют согласно формату протокола.

4. Описание формата протокола

4.1 Код адреса

Адрес ведомого инвертора. Диапазон установки: 1 - 247, 0 - широковещательный адрес.

4.2 Код команды

Код команды	Функция
03H	Чтение параметров и байта состояния инвертора
06H	Код записи простой функции инвертора или параметр управления инвертора
08H	Диагностика цепи и настройка

4.3 Размещение адресных регистров

Наименование	Описание
Код функции (F00.00 ~ U01.99)	Старший байт номера группы кода функции F00 ~ F31, U00, U01, соответствующий старшему байту адреса, равен 00H ~ 1FH, 30H, 31H. Младший байт номера группы кода функции от 0 до 99, соответствующий младшему байту адреса, равен 00H ~ 63H. Например: Требуется изменить значение кода функции F01.02, и соответственно есть необходимость выключить питание при запоминании адресного регистра (названный адресом СППЗУ) равного 8102H.

Группа кодов функции	Старший байт адреса ОЗУ	Старший байт адреса СППЗУ
F00	0x00	0x80
F01	0x01	0x81
F02	0x02	0x82
.....		
F30	0x1E	0x9E
F31	0x1F	0x9F
U00 (только чтение)	0x30	--
U01 (только чтение)	0x31	--

4.4 Адрес и функции команды управления: (только запись)

Адрес слова команды	Функция команды
2000H	0001: Работа в прямом направлении 0002: Работа в обратном направлении 0003: Медленное продвижение вперед 0004: Толчковая подача в обратном направлении 0005: Останов с торможением 0006: Свободное вращение по инерции 0007: Сброс неисправности
2001H	Частота настройки канала связи (0 ~ Fmax (Единица: 0.01 Гц))
2002H	Данный диапазон ПИД (от 0 до 1000, 1000 соответствует 100.0%)
2003H	Диапазон обратной связи ПИД (0 ~ 1000, 1000 соответствует 100.0%)
2004H	Уставка крутящего момента (-3000 ~ 3000, 1000 соответствует 100.0% номинального тока двигателя)
2005H	Выход АО, диапазон (0 ~ 1000, 1000 соответствует 100.0%)

4.5 Адреса чтения состояния и функции. Описание: (только чтение)

Адрес слова состояния	Функция слова состояния
2100H	0000H: настройка параметров 0001H: Запуск в ведомом состоянии 0002H: Толчковая операция 0003H: Запуск в режиме обучения 0004H: Парковка в ведомом состоянии 0005H: Парковка толчковой операции 0006H: Состояние неисправности
2101H	Бит 0: 0 является эффективным 1 величина является отрицательной Бит 1: 0 выход частоты при движении вперед 1 инверсия выхода частоты Бит 2~3: 00 Старт-стоп клавиатуры 01 старт-стоп вывода 10 старт-стоп связи 11 Резерв Бит 4: 0 Заводской пароль недействителен 1 Заводской пароль действителен Бит 5: 0: Пароль пользователя недействителен 1: Пароль пользователя действителен Бит 6~7: 00 базовая группа кодов функции 01 группа кодов функции, определяемая пользователем 10 различные функции с группой кодов по умолчанию 11 другое
2102H	Тип текущей неисправности инвертора
2103H	Текущий тип предупреждения

5. Объяснение команд**Код команды 0x03: Чтение параметра и состояния инвертора**

Поз. ADU	Байт №	Диапазон
Запрос ведущего:		
Адрес ведомого	1	0~127
Код команды	1	0x03
Стартовый адрес регистра	2	0x0000~0xFFFF
Номер регистра	2	0x0000~0x0008
Контрольная сумма четности (младший байт идет вперед)	2	
Ответ ведомого:		
Адрес ведомого	1	Локальный адрес
Код команды	1	0x03
Стартовый адрес регистра	1	2* номер регистра
Номер регистра	2*номер регистра	
Контрольная сумма четности	2	

Замечание: Последовательно считывается максимум 8 кодов функции.

Код команды 0x06: Запись одного кода функции или параметра управления инвертора.

Поз. ADU	Байт №	Диапазон
Запрос ведущего:		
Адрес ведомого	1	0~127
Код команды	1	0x06
Стартовый адрес регистра	2	0x0000~0xFFFF
Номер регистра	2	0x0000~0xFFFF
Контрольная сумма четности (младший байт идет вперед)	2	
Ответ ведомого:		
Адрес ведомого	1	Локальный адрес
Код команды	1	0x06
Стартовый адрес регистра	2	0x0000~0xFFFF
Номер регистра	2	0x0000~0xFFFF
Контрольная сумма четности	2	

Код команды 0x08: Диагностика схемы и настройка

Поз. ADU	Байт №	Диапазон
Запрос ведущего:		
Адрес ведомого	1	0~127
Код команды	1	0x08
Стартовый адрес регистра	2	0x0000~0xFFFF
Номер регистра	2	
Контрольная сумма четности (младший байт идет вперед)	2	
Ответ ведомого:		
Адрес ведомого	1	Локальный адрес
Код команды	1	0x08
Стартовый адрес регистра	2	0x0000~0xFFFF
Номер регистра	2	
Контрольная сумма четности	2	

Замечание: Код команды 0x08 - только для проверки схемы.

6. Контроль четности циклического контроля избыточности (CRC)

Оборудование, посылающее информацию, сначала вычисляет четность CRC, и затем присоединяет ее к посылаемому сообщению. По получении сообщения приемная аппаратура снова вычисляет значение четности CRC и сравнивает результат работы с полученным значением четности CRC. Если эти два значения различаются, это указывает, что существует ошибка в процессе передачи.

Процесс вычисления четности CRC:

1. Задайте регистр четности CRC, и инициализируйте его значением FFFFH.
2. Вычислите функцию XOR между первым байтом посылки сообщения и значением в регистре четности CRC, а затем передайте результат в регистр четности CRC. Начиная расчет с кода адреса, стартовый и стоповый бит не участвуют в вычислениях.
3. Соберите и проверьте младший бит (наименьший значащий бит регистра четности CRC).
4. Если младший бит равен 1, сдвиньте каждый бит регистра четности CRC вправо на 1 бит, самый старший бит заполняется 0. Вычислите функцию XOR между значением регистра CRC и A001H, и затем передайте результат в регистр четности CRC.
5. Если младший бит равен 0, сдвиньте каждый бит регистра четности CRC вправо на 1 бит, самый старший бит заполняется 0.
6. Повторите этапы 3, 4 и 5 до завершения 8 сдвигов смещения.

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

7. Повторите этапы 2, 3, 4, 5 и 6 и обработайте следующий байт послыки сообщения. Непрерывно повторяйте вышеуказанный процесс для каждого байта послыки сообщения.
 8. Дата расчета четности CRC будет сохранена в регистре четности CRC после расчета.
 9. Метод LUT (таблица преобразования) используется для получения четности CRC в системе с ограниченными временными ресурсами.
- Простые функции вычисления CRC показаны ниже (на языке программирования C):

```
unsigned int CRC_Cal_Value (unsigned char Data, unsigned char Length)
```

```
{
    unsigned int crc_value = 0xFFFF;
    int i = 0;
    while (Length-->0)
    {
        crc_value ^= Data++;
        for (i=0; i<8; i++)
        {
            if (crc_value & 0x0001)
            {
                crc_value = (crc_value>>1) ^ 0xa001;
            }
            else
            {
                crc_value = crc_value>>1;
            }
        }
    }
    return (crc_value);
}
```

7. Реакция на сообщение об ошибке

Инвертор пошлет отчет сообщения об ошибке, когда ведущий узел посылает данные об ошибке, или инвертор получит данные об ошибке из-за внешних помех.

Когда возникает ошибка в канале связи, ведомое устройство комбинирует самый старший бит 1 из кода команды и код ошибки в качестве реакции ведущему устройству.

Формат кадра данных ответа, когда ошибка возникла в канале связи:

Поз. ADU	Байт №	Диапазон
Ответ при ошибке:		
Адрес ведомого	1	0~127
Код команды ошибки	1	Старший бит = 1 кода команды
Код ошибки	1	0x01~0x13
Четность CRC (младший бит вперед)	2	

Код команды ответа при нормальной связи и при ошибке в канале связи

Код команды ответа при нормальной связи	Код команды ответа при ошибке в канале связи
03H	83H
06H	86H
08H	88H

Описание кода ошибки:

Ошибка	Описание	Ошибка	Описание
01H	Необычный код команды	03H	Неправильные данные
02H	Необычный адрес данных	04H	Операция не выполнена

Преобразователь частоты векторного управления серии FR500A

Например, для U00.00 запись данных частоты 50.00 Гц. Ведущее устройство посылает кадр данных (шестнадцатеричный формат):

01H	06H	30H	00H	13H	88H	8BH	9CH
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Так как F00.00 только для чтения, инвертор посылает сообщение об ошибке. Инвертор посылает кадр в шестнадцатеричном формате:

01H	86H	02H	C3H	A1H
-----	-----	-----	-----	-----

Код команды равен 86H в сообщении об ошибке, старший бит равен 1 в 06H. Если детальный код ошибки равен 11H, это означает, что параметр только для чтения.

После ответа на получение данных об ошибке, ведущее устройство может исправить программу ответа с помощью вторичной отправки кадра данных, или на основании сообщения об ошибке реагировать на сообщение инвертора.

8. Иллюстрация

1, № 01 считывает значение выходной частоты (U00.00), возвращает 5000, это 50.00 Гц..

Данные для отправки:

01 03 30 00 00 01 8B 0A

Принимаемые данные:

01 03 02 13 88 B5 12

2, № 01 Передача приводом по каналу связи частоты 30.00 Гц, переданные данные будут равны 3000.

Данные для отправки:

01 06 20 01 0B B8 D4 88

Принимаемые данные:

01 06 20 01 0B B8 D4 88

3, По каналу связи послана команда на 1-й привод, чтобы он запустился в прямом направлении, запись по адресу 2000H 01

Данные для отправки:

01 06 20 00 00 01 43 CA

Принимаемые данные:

01 06 20 00 00 01 43 CA

4, № 01 по системе связи послана команда останова инвертора методом замедления, адрес для записи 2000H 05

Данные для отправки:

01 06 20 00 00 05 42 09

Принимаемые данные:

01 06 20 00 00 05 42 09

Приложение В: Приспособления

В.1 Тормозной резистор

При замедлении или быстром замедлении при высокой инерции нагрузки двигатель будет в состоянии выработки энергии, мощность в нагрузке будет передаваться в инвертор к шине DC, что приведет к повышению напряжения шины инвертора, и когда оно станет выше определенного значения, инвертор будет посылать аварийное сообщение о превышении напряжения, это даже может повредить силовой модуль, таким образом, мы должны сконфигурировать тормозную систему.

Многофункциональный компактный инвертор FR500A имеет встроенный блок торможения для всех моделей серии, потребитель должен только подсоединить внешний тормозной резистор. Мы рекомендуем конфигурацию резистора по мощности и значению. Пользователь может регулировать значение в указанном диапазоне в соответствии с нагрузкой.

Inverter Model No.	Brake unit	Resistance(Ω)	Quantity	Minimum enabled brake resistance
FR500A-4T-0.7G/1.5PB	Standard built-in	200W 600 Ω	1	100 Ω
FR500A-4T-1.5G/2.2PB		300W 360 Ω	1	100 Ω
FR500A-4T-2.2G		300W 180 Ω	1	100 Ω
FR500A-4T-2.2G/4.0PB		300W 180 Ω	1	100 Ω
FR500A-4T-4.0G/5.5PB		400W 150 Ω	1	100 Ω
FR500A-4T-5.5G/7.5PB		600W 100 Ω	1	80 Ω
FR500A-4T-7.5GB		800W 75 Ω	1	60 Ω
FR500A-4T-7.5G/011PB		800W 75 Ω	1	60 Ω
FR500A-4T-011G/015PB		1.1кВт 50 Ω	1	43 Ω
FR500A-4T-015G/018PB		1.6кВт 40 Ω	1	31 Ω
FR500A-4T-018G/022PB		4.0кВт 32 Ω	1	24 Ω
FR500A-4T-022G/030PB		4.5кВт 27 Ω	1	24 Ω
FR500A-4T-030G/037PB		6.0кВт 20 Ω	1	19.2 Ω
FR500A-4T-037GB		7.0кВт 20 Ω	1	19.2 Ω
FR500A-4T-037G/045P(B)	Built-in optional	7.0кВт 20 Ω	1	19.2 Ω
FR500A-4T-045G/055P(B)		9.0кВт 13 Ω	1	12.8 Ω
FR500A-4T-055G/075P(B)		11.0кВт 10.2 Ω	1	9.6 Ω
FR500A-4T-075G/090P(B)		15.0кВт 7.5 Ω	1	6.8 Ω
FR500A-4T-090G/110P(B)		18.0кВт 6.5 Ω	1	6.3 Ω
FR500A-4T-110G/132P	FRBU-4T-315	26.0кВт 6 Ω	1	6 Ω
FR500A-4T-132G/160P		26.0кВт 4 Ω	1	4 Ω
FR500A-4T-160G/185P		26.0кВт 4 Ω	1	4 Ω
FR500A-4T-185G/200P		38.0кВт 3.4 Ω	1	3.4 Ω
FR500A-4T-200G/220P		38.0кВт 3.4 Ω	1	3.4 Ω
FR500A-4T-220G/250P		42.0кВт 3 Ω	1	3 Ω
FR500A-4T-250G/280P		42.0кВт 3 Ω	1	3 Ω
FR500A-4T-280G/315P		54.0кВт 2 Ω	1	2 Ω
FR500A-4T-315G/355P		54.0кВт 2 Ω	1	2 Ω

Примечание:

Провод в таблице указан для единственного резистора, когда резисторы соединены в параллель, Например, выбор тормозного резистора для инвертора FR500A-4T-022G/030PB: Рекомендуется выбрать 2 x 2 кВт, 30 Ом резисторы, соединенных в параллель, Эквивалентный резистор - 4 кВт, 15 Ом.

Если номинальная мощность более 90 кВт, обратитесь к «FRBU Руководство пользователя по блоку торможения». Выберите тормозной резистор.

Кабели, перечисленных в таблице, относятся к кабелям для одного резистора. Шина DC должна обновляться при параллельном соединении резисторов. Кабель должен выдерживать напряжение выше 450 В перем. тока и температуру кабеля: 105 °C.