

Предисловие

Спасибо за выбор компании FRECON, которая разработала и изготовила многофункциональный компактный инвертор (преобразователь частоты) серии FR150A.

Многофункциональные компактные инверторы серии FR150A представляют собой компактные, многофункциональные и очень конкурентоспособные модели. Особенно они применимы для электронного оборудования, упаковки пищевых продуктов, деревообработки, бегущих дорожек и других применений передачи малой энергии. Это руководство пользователя представляет собой детализированное описание характеристик многофункционального компактного инвертора серии FR150A, конструктивных деталей, настройку параметров, эксплуатации и ввода в действие, технического осмотра и других вопросов. Внимательно прочитайте о мерах предосторожности перед включением, и используйте этот продукт только в случае, когда обеспечена безопасность 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 FR150A.....	- 4 -
1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ FR150A.....	- 4 -
1.4 КОНФИГУРАЦИЯ, МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС	- 8 -
ГЛАВА 2 УСТАНОВКА И ПРОВОДНОЙ МОНТАЖ	- 9 -
2.1 МОНТАЖ СОЕДИНЕНИЙ	- 9 -
2.2 КОНФИГУРАЦИЯ ВЫВОДОВ	- 10 -
ГЛАВА 3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОТОБРАЖЕНИЕ	- 14 -
3.1 ВВЕДЕНИЕ В РАБОТУ КЛАВИАТУРЫ.....	- 14 -
3.2 ПРОСМОТР И ИЗМЕНЕНИЕ КОДОВ ФУНКЦИИ	- 16 -
3.3 ПРОСМОТР ПАРАМЕТРОВ СОСТОЯНИЯ	- 17 -
3.4 АВТОНАСТРОЙКА ДВИГАТЕЛЯ.....	- 18 -
3.5 УСТАНОВКА ПАРОЛЯ	- 18 -
3.6 БЛОКИРОВКА КЛАВИАТУРЫ	- 18 -
3.7 ОПИСАНИЕ КОДОВ ФУНКЦИЙ МЕНЮ БЫСТРОГО ДОСТУПА.....	- 18 -
ГЛАВА 4 ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ	- 20 -
4.1 СТАНДАРТНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	- 21 -
ГЛАВА 6 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ	- 68 -
ПРИЛОЖЕНИЕ А: КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПРОТОКОЛ MODBUS	- 74 -
ПРИЛОЖЕНИЕ В: ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	- 81 -

Глава 1 Информация о продукте

1.1 Информация на паспортной табличке

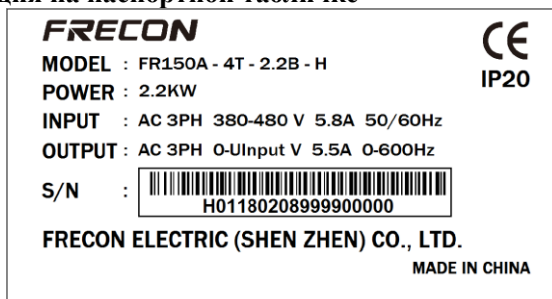


Рис. 1-1 Информация на паспортной табличке

Обозначение модели

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

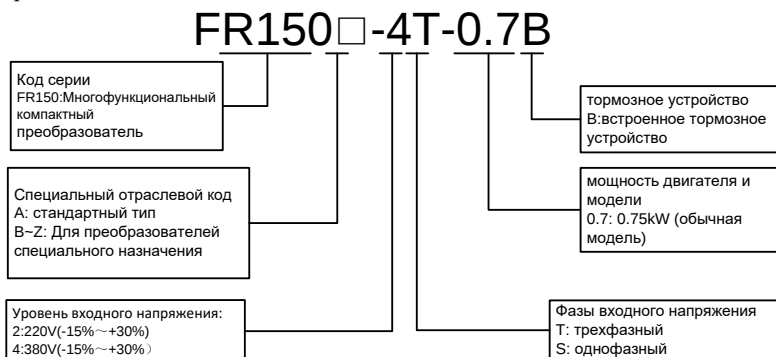


Рис. 1-2 Присвоение наименования

1.2 Информация о модели продукта FR150A**Table 1-1 Модель продукта FR150A и технические данные**

Модель.	Допустима я мощность кВа	Номинальн ый ток на входе А	Номинальн ый ток на выходе А	Подходящий двигатель	
				кВт	л.с.
Однофазный: 220 В, 50/60 Гц Диапазон: -15%~+30%					
FR150A-2S-0.2B	0.5	4.9	1.6	0.18, 0.2, 0.25	0.25
FR150A-2S-0.4B	1.0	6.5	2.5	0.37, 0.4	0.5
FR150A-2S-0.7B	1.5	9.3	4.2	0.75	1.0
FR150A-2S-1.5B	3.0	15.7	7.5	1.5	2
FR150A-2S-2.2B	4.0	24	9.5	2.2	3
FR150A-2S-4.0B	6.0	30	17	4.0	5
Трехфазный: 380 В, 50/60 Гц Диапазон: -15%~+30%					
FR150A-4T-0.7B	1.5	3.4	2.5	0.75	1
FR150A-4T-1.5B	3.0	5.0	4.2	1.5	2
FR150A-4T-2.2B	4.0	5.8	5.5	2.2	3
FR150A-4T-4.0B	6.0	11	9.5	3.7, 4	5
FR150A-4T-5.5B	8.9	14.6	13	5.5	7.5
FR150A-4T-7.5B	11	20.5	17	7.5	10
FR150A-4T-011B	17	26	25	11	15
FR150A-4T-015B	21	35	32	15	20
FR150A-4T-018B	24	38.5	37	18.5	25
FR150A-4T-022B	30	46.5	45	22	30
FR150A-4T-030B	40	62	60	30	40
FR150A-4T-037B	57	76	75	37	50
FR150A-4T-045	69	92	91	45	60
FR150A-4T-055	85	113	112	55	70
FR150A-4T-075	114	157	150	75	100
FR150A-4T-090	134	186	176	90	125
FR150A-4T-110	160	220	210	110	150
FR150A-4T-132	192	260	253	132	175
FR150A-4T-160	231	310	304	160	210

1.3 Технические характеристики FR150A**Таблица 1-2 Технические характеристики FR150A**

Проект		Спецификации
Вход сети питания	Ном. входное напряжение (В)	Однофазный 220 В (-15%~+30%) Трехфазный 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	Макс. выходное напряжение (В)	0~номинальное входное напряжение, ошибка $< \pm 3\%$
	Макс. входная частота (Гц)	0.00~600.00 Гц, шаг 0.01 Гц

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

Характеристики 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	±0.5% (Управление V/f) ±0.2% (Бессенсорное векторное управление 1, 2)
	Флуктуации по скорости	±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.
	Подъем крутящего момента	Автоматический подъем крутящего момента; Ручной подъем крутящего момента 0.1%~30.0%
	Кривая V/F	Три вида: прямая, многооточный 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)
	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 толковой подачи	Частотный диапазон толковой подачи: 0.00 Гц~50.00 Гц. Время замедления толковой подачи: 0.0 с~6000.0 с.
	Простой ПЛК, многоскоростной	Через встроенный ПЛК или вывод управления, чтобы достигнуть до 16 скоростей запуска
	Встроенные в	Помогает реализации системы контура

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	ПИД	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
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	Внутри помещения, не на прямом солнечном свете, свободного 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	-20 °C~+70 °C

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	хранения	
Другое	КПД	При номинальной мощности $\geq 93\%$
	Установка	Настенный монтаж или монтаж на DIN-рельсах
	Степень защиты	IP20
	Метод охлаждения	Принудительное с помощью вентилятора

1.4 Конфигурация, монтажные размеры и вес

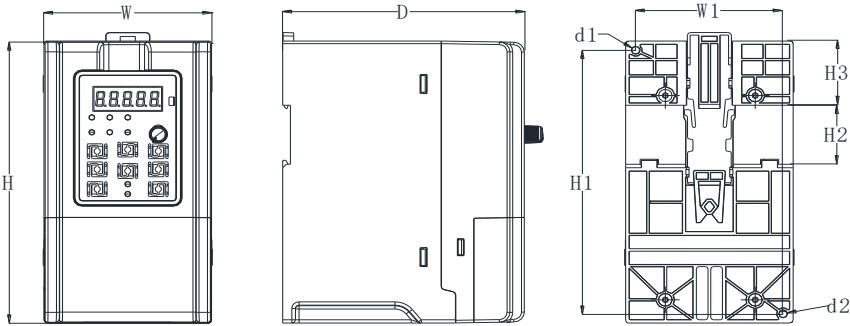


Fig 1-3 Габариты клавиатуры

Таблица 2-3 Конфигурация, монтажные размеры и вес

Модель	Габариты и монтажные размеры (мм)									Чистый вес (кг)
	W	H	D	W1	H1	H2	H3	Монтажное отверстие d1	Монтажное отверстие d2	
FR150A-2S-0.2B	75	150	120	65	140	35	39	4.5	4.5	0.95
FR150A-2S-0.4B										
FR150A-2S-0.7B										
FR150A-4T-0.7B										
FR150A-4T-1.5B										
FR150A-2S-1.5B	93	171	132	82	160	35	39	4.5	4.5	1.46
FR150A-2S-2.2B										
FR150A-4T-2.2B										
FR150A-4T-4.0B										
FR150A-2S-4.0B	117	187	160	102	172	-	-	4.7	4.7	2.5
FR150A-4T-5.5B										
FR150A-4T-7.5B										
FR150A-4T-011B	146	249	187	131	236	-	-	5.5	5.5	3.9
FR150A-4T-015B	198	300	194	183	287	-	-	5.5	5.5	6.2
FR150A-4T-018B										
FR150A-4T-022B										
FR150A-4T-030B										
FR150A-4T-037B	245	390	187	200	375	-	-	7	13	11.6
FR150A-4T-045										
FR150A-4T-055	300	485	226	200	581	-	-	7	13	14.8
FR150A-4T-075	335	600	236	200	581	-	-	9.5	17.5	23
FR150A-4T-090	310	620	280	200	601	-	-	9.5	17.5	25
FR150A-4T-110	310	650	309	200	620	-	-	11.5	22	40
FR150A-4T-132										
FR150A-4T-160	400	750	320	300	723	-	-	11.5	22	69

Глава 2 Установка и проводной монтаж

2.1 Монтаж соединений

2.1.1 Типичная схема подключения для однофазного инвертора 220 В

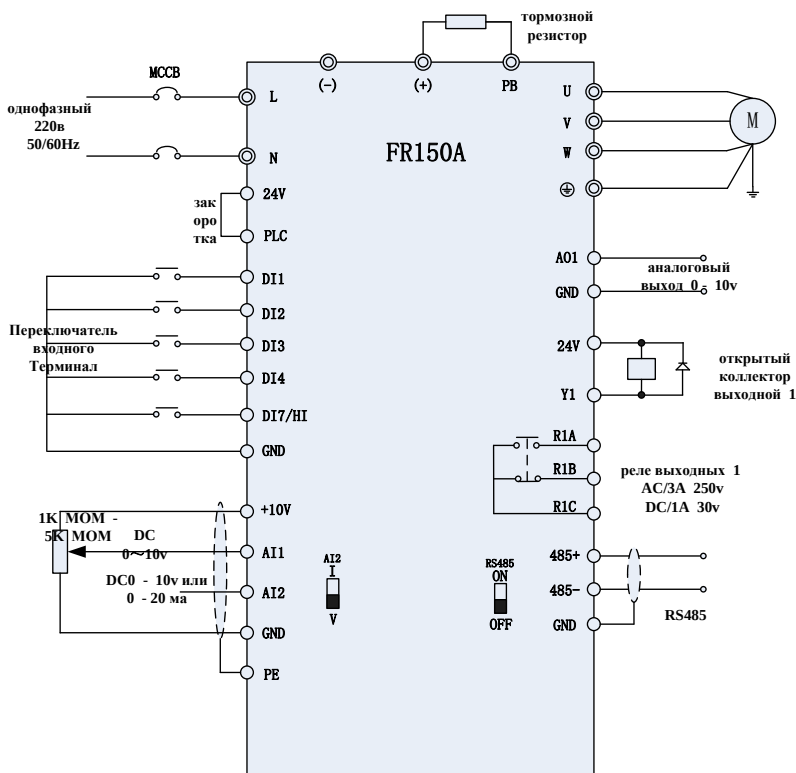


Рис. 2-1 Монтажная схема однофазного преобразователя 220 В

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.

2.1.2 Типичная монтажная схема трехфазного преобразователя 380 В

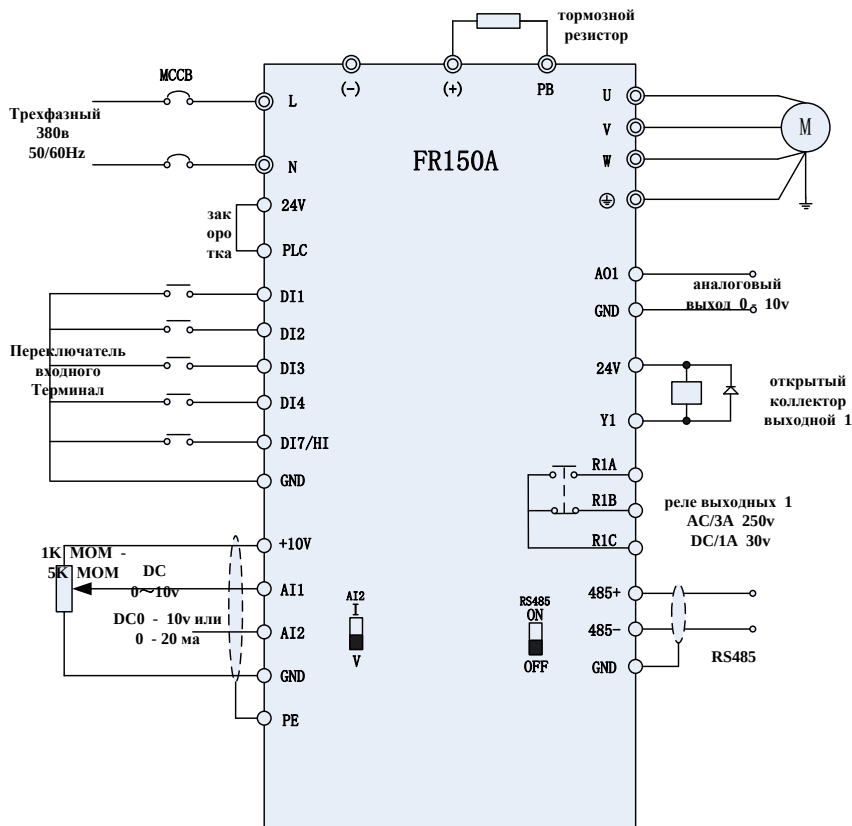


Рис. 2-2 Монтажная схема трехфазного преобразователя 380 В

2.2 Конфигурация выводов

2.2.1 Выводы цепи питания

♦а: Выводы цепи питания однофазного FR150A

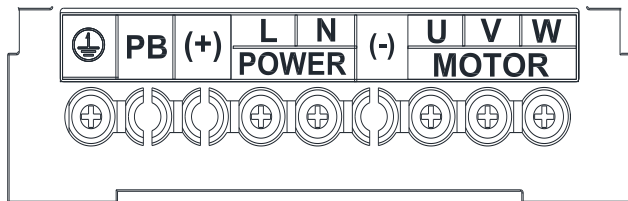


Рис. 2-3 Выводы цепи питания однофазного FR150A

♦b: Выводы цепи питания трехфазного инвертора FR150A

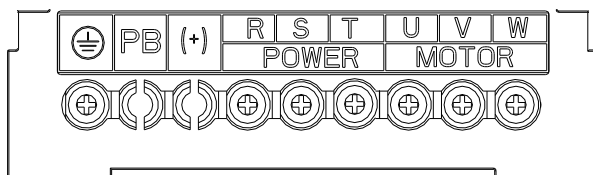


Рис. 2-4 Выводы цепи питания трехфазного инвертора FR150A

Таблица 2-1 Функции клемм цепи питания

Маркировка клеммы	Назначение и функции клемм.
R, S, T	Трехфазный выходной терминал переменного тока
L, N	Однофазный ввод переменного тока
U, V, W	Выходная клемма инвертора переменного тока, подключенная к трехфазному двигателю переменного тока
(+) , (-)	Положительные и отрицательные клеммы внутренней шины постоянного тока соответственно
PB	Клемма подключения тормозного резистора, один конец тормозного резистора (+), другой конец PB.
⊕	Терминал заземления, заземленный

2.2.2 Выводы схемы управления

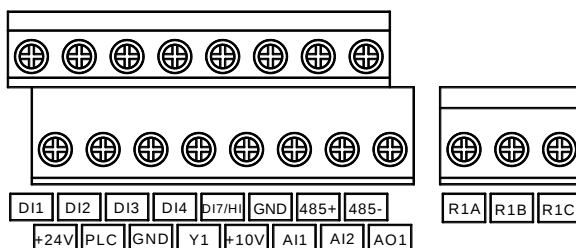


Рис. 2-5 Клеммы цепи управления

Таблица 2-2 Описание клемм цепи управления FR150A

Тип	Клемма	Наименование	Описание функции
Источник питания	+10 B-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 mA
	+24V-COM	Внешний источник питания +24 В	Подает +24 В питания к внешнему блоку. Обычно, подает питание к клеммам DI/Do и внешним датчикам. Максимальный

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

		Применяется для защиты от перенапряжений категории II	выходной ток: 200 мА
	PLC	Внешний входной разъем питания	Заводское соединение по умолчанию с +24 В. При подключении DI1 к DI7 с помощью внешнего сигнала ПЛК необходимо подключить к внешнему источнику питания и отсоединить от клеммы источника питания +24 В.
Аналоговый вход	AI1-GND	Аналоговый вход 1	Диапазон входного напряжения: DC 0~10 В/0~20 мА, определяется переключателями AI1, AI2 на панели управления. Сопротивление: 250 кОм (вход напряжения), 250 Ом (токовый вход)
	AI2-GND	Аналоговый вход 2	
Вход переключателя	DI1- GND	Клеммы входа переключателя 1	Максимальная частота входного напряжения: 200 Гц Сопротивление: 2.4 кОм Диапазон входного напряжения: 9 В~30 В
	DI2- GND	Клеммы входа переключателя 2	
	DI3- GND	Клеммы входа переключателя 3	
	DI4- GND	Клеммы входа переключателя 4	
	DI7/HI-COM	Клеммы входа переключателя DI7 или высокоскоростной импульсный вход	Кроме функц. возможностей DI1–DI4, инвертор также имеет высокоскоростные импульсные входы. Максимальная частота входного напряжения: 100 кГц
Аналоговый выход	AO1-GND	Аналоговый выход 1	Диапазон выходного напряжения: 0~10 В Необходимое сопротивление ≥10 кОм
Выход переключателя	Y1-GND	Выход с открытым коллектором 1	Диапазон напряжений: 0~24 В Диапазон значений тока: 0~50 мА
Выход реле	R1A-R1C	Нормально разомкнутые выводы	Нагрузочная способность контакта: 250 В перем. тока, 3 А, COSφ=0.4, 30 В пост. тока, 1 А
	R1B-R1C	Нормально замкнутые выводы	
Канал связи RS485	485+-485-	Выводы канала 485	Скорость: 4800/9600/19200/38400/57600/115200 бод Терминальный резистор настраивается переключателем на панели управления RS485
	GND	Экран и земля канала 485	

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

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.



Рис.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

Обозначение	Наименование	Функция
ПРОГ	Выход	Вход или выход в меню первого уровня
ВВОД	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
МНФ	Мультифункция	Выполняет функцию переключения (запускает толчковый режим (jog) и быстрое переключение источника команды) в соответствии с настройкой

		F16.00
	Пуск	Запуск преобразователя с кнопочной панели управления
	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 Описание индикаторов

Индикатор		Наименование	Значения
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 4-3 приведены значения символов, отображаемых на блоке клавиатуры.

Таблица 3-3 Значения отображаемых символов

Отобража емый	Это означа	Отобража емый	Это означ	Отображ аемый	Это означа	Отобража емый	Это означ
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		

3.1.4 Состояние сообщения

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

Таблица 3-4 Символы подсказки

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

3.2 Просмотр и изменение кодов функции

Клавиатура FR150A управляет трехуровневым меню.

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

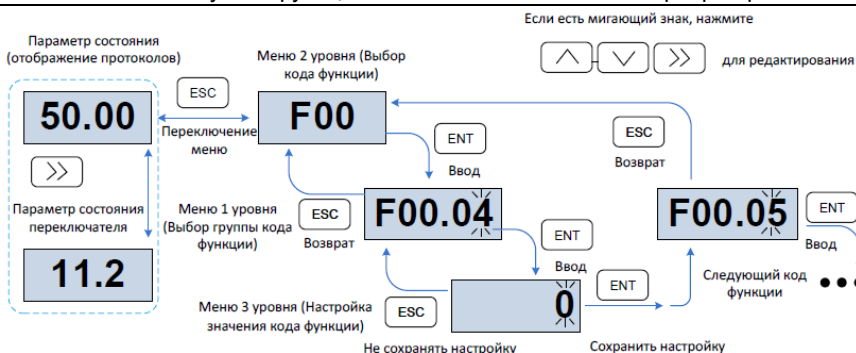


Fig.3-2 Рабочие процедуры при использовании клавиатуры

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 в изменении настройки кода функции, нажмите ENT, после чего будет инициировано автоматическое перемещение к следующему коду функции; если настройки кода функции будут изменены, то при нажатии клавиши ENT дисплей на 1 секунду отобразит меню "-END-", после чего восстанавливается изображение текущих настроек кода функции, при очередном нажатии клавиши ENT будет инициировано автоматическое перемещение к следующему коду функции. Нажмите клавишу ESC, чтобы отказаться от текущих изменений параметра и непосредственно возвратиться к текущему коду функции в меню II уровня.

Ниже приведен пример изменения значения F01-02 на 15.00 Гц.

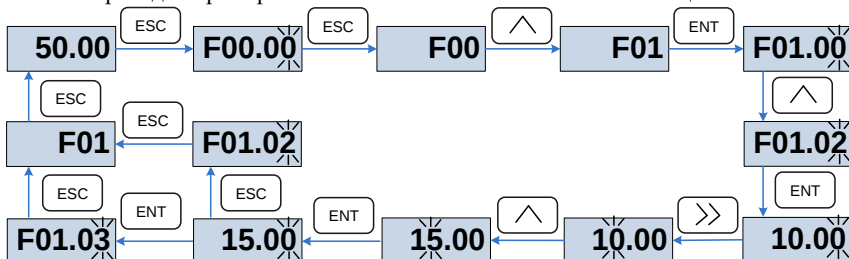


Рис. 3-3 Пример изменения величины параметра

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 "<V>>" 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.

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
------------	--------------	--------------

Различное отображение	F01.01. Последняя цифра кода функции с десятичной точкой, не мигает	F01.01 Последняя цифра кода без десятичной точки, мигает
Функциональные различия	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.
Переключения 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～ F16 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 данный 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 FR150A 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	F22: виртуальный IO
	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

4.1 Стандартные функциональные параметры**Таблица 4-1 Стандартные функциональные параметры**

Параметр	Наименование параметра	Диапазон установок	Значение по умолчанию	Показатель	Адрес ARM
Группа F00: Параметры системы					
F00.00	Настройка пароля пользователя	0~65535	0	×	0000
F00.01	Отображение параметров	0: Отображение всех параметров	0	×	0001
		1: Отображение только F00.00, F00.01 и параметров, определенных пользователем			
		2: Отображение только F00.00, F00.01 и параметров, отличных от заводских параметров по умолчанию			
F00.02	Защита параметров	0: Программирование всех параметров	0	×	0002
		1: Программирование только параметра F00.02			
F00.04	Инициализация параметров	0: Нулевая операция	0	×	0004
		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 заводским настройкам (включая параметры двигателя)			
F00.05	Копирование параметров	0: Нулевая операция	0	×	0005
		1: Загрузка параметров			

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

		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	×	0006
		1: Доступный для редактирования через клавиатуру			
		2: Доступный для редактирования через RS485			
F00.08	Двигатель 1 режим управления	0: Управление напряжение/Частота (V/F)	1	×	0008
		1: Бессенсорное векторное управление 1			
		2: Бессенсорное векторное управление 2			
F00.09	Режим ввода DI7/NI	0: Вывод цифрового входа 7	0	×	0009
		1: Импульсный вход			
F00.12	ШИМ оптимизация	Разряд единиц: режим ШИМ модуляции	100	×	000C
		0: Фиксированная несущая			
		1: Случайная несущая			
		2: Ограничение фиксированной несущей			
		3: Ограничение случайной несущей			
		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	0.700~16 000 кГц	Определяется моделью	△	000D

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

F00.14	Верхняя несущая частота	0.700~16 000 кГц	8 000 кГц	×	000E
F00.15	Нижняя несущая частота	0.700~16 0 00 кГц	2.000 кГц	×	000F
F00.16	Напряжение на выходе	5.0~150.0%	100.0%	×	0010
F00.17	AVR	0: Отключен	1	×	0011
		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 источнике питания	1	×	0012
		1: вентилятор работает во время эксплуатации машины			
F00.19	Заводской пароль	0~65535	0	×	0013
F00.20	Номинальная мощность инвертора	0.2~1000.0 кВт	Определяется моделью	⊙	0014
F00.21	Номинальное напряжение инвертора	60~660 В	Определяется моделью	⊙	0015
F00.22	Номинальная сила тока инвертора	0.1~1500.0 А	Определяется моделью	⊙	0016
F00.23	Версия программы	0.00~655.35	Определяется моделью	⊙	0017
F00.24	Пароль дилера	0~65535	0	×	0018
F00.25	Установка времени	0~65535 ч (0:недопустимо)	0h	×	0019

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	работы				
Группа F01: Управление частотой					
F01.00	Выбор источника частоты	0: Источник задающей частоты 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)	0	×	0100
F01.01	Источник управления частотой	0: Цифровая настройка задающей частоты (F01.02) 1: потенциометр клавиатуры 2: Аналоговый вход AI1 3: По каналу связи 4: Многоступенчатое 5: ПЛК 6: Выход процесса ПИД 7: Импульсный вход X7/HI 8: Аналоговый вход AI2	1	×	0101
F01.02	Цифровая настройка задающей частоты	0.00~Fmax	50.00 Гц	△	0102
F01.03	Источник управления вспомогательной частотой	0: Цифровая настройка Вспомог. частоты (F01.04) 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	0	×	0103
F01.04	Цифровая настройка	0.00~Fmax	50.00 Гц	△	0104

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	вспомогательной частоты				
F01.05	Диапазон вспомогательной частоты	0: Относительно максимальной частоты	0	×	0105
		1: Относительно задающей частоты			
F01.06	Коэффициент вспомогательной частоты	0.0~1000.0%	100.0%	△	0106
F01.07	Толчковая частота (Jog)	0.00~Fmax	5.00 Гц	△	0107
F01.08	Максимальная частота	20.00~600.00 Гц	50.00 Гц	×	0108
F01.09	Верхний предел частоты	Fdown~Fmax Нижний предел частоты~максимальная частота	50.00 Гц	×	0109
F01.10	Нижний предел частоты	0.00~Fup	0.00 Гц	×	010A
F01.11	Действие, когда заданная частота ниже нижнего предела частоты	0: Работа на нижнем пределе частоты	0	×	010B
		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	×	010C
F01.13	Частотная коррекция начальной частоты	0.00~600.00 Гц	50.00 Гц	△	010D
F01.14	Компенсация частоты каждые 50 Гц	0.00~50.00 Гц	0.00 Гц	△	010E
Группа F02: Управление пуском/остановкой					
F02.00	Команда запуска	0: Управление с клавиатуры (светодиод выкл.)	0	×	0200
		1: Управление с вывода (светодиод вкл.)			
		2: Управление по каналу связи (светодиод мигает)			
F02.01	Направление движения	0: Вперед	0	△	0201
		1: Назад			
F02.02	Выбор	0: Включение	0	×	0202

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	движения вперед/назад	прямого/обратного движения			
		1: Отключение движения назад			
F02.03	Нерабочее время между прямым и обратным движением	0.0~6000.0 с	0.0 с	×	0203
F02.04	Режим пуска	Разряд единиц: Отслеживание запуска 0: Со стартовой частоты 1: Перезапуск слежения скорости вращения	0000	×	0204
		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			
		Разряд Десять тысяч: скорость направление слежения 0: последнее направление парковки 1: вперед 2: обратный			
F02.05	Стартовая частота	0.00~10.00 Гц	0.00 Гц	×	0205
F02.06	Время удержания стартовой частоты	0.0~100.0 с	0.0 с	×	0206
F02.07	Ток тормоза DC перед запуском	0.0~150.0%	0.0%	×	0207
F02.08	Время торможения DC перед запуском	0.0~100.0 с	0.0 с	×	0208
F02.09	Ток поиска	0.0~180.0%	100.0%	△	0209

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	скорости				
F02.10	Время замедления поиска скорости	0.0~10.0s	1.0s	×	020A
F02.11	Коэффициент поиска скорости	0.01~5.00	0.30	△	020B
F02.12	Способ остановки	0: Остановка торможением	0	×	020C
		1: Остановка выбегом			
F02.13	Стартовая частота торможения DC	0.01~50.00 Гц	2.00 Гц	×	020D
F02.14	Ток торможения DC останава	0.0~150.0%	0.0%	×	020E
F02.15	Время ожидания перед торможением DC	0.0~30.0 с	0.0 с	×	020F
F02.16	Время торможения DC при останове	0.0~30.0 с	0.0 с	×	0210
F02.17	Динамическое торможение	0: отключено	0	×	0211
		1: активно			
		2: активно во время работы			
		3: активно во время замедления			
F02.18	Напряжение динамического торможения	480~800 В	700V	×	0212
F02.19	Коэффициент использования торможения	5.0~100.0%	100.0%	×	0213
F02.20	Выбор выхода 0 Гц	0: Выход без напряжения	0	×	0214
		1: Выход с напряжением			
F02.21	Выбор повторного запуска после прекращения подачи тока	0: отключено	0	△	0215
		1: активно			
F02.22	Время ожидания повторного	0.0~10.0 с	0.5 с	△	0216

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	запуска после прекращения подачи тока				
Группа F03: Параметры ускорения/замедления					
F03.00	Время ускорения 0	0.0~6000.0 с	15.0 с	△	0300
F03.01	Время замедления 0	0.0~6000.0 с	15.0 с	△	0301
F03.02	Время ускорения 1	0.0~6000.0 с	15.0 с	△	0302
F03.03	Время замедления 1	0.0~6000.0 с	15.0 с	△	0303
F03.04	Время ускорения 2	0.0~6000.0 с	15.0 с	△	0304
F03.05	Время замедления 2	0.0~6000.0 с	15.0 с	△	0305
F03.06	Время ускорения 3	0.0~6000.0 с	15.0 с	△	0306
F03.07	Время замедления 3	0.0~6000.0 с	15.0 с	△	0307
F03.08	Время ускорения толчкового режима (jog)	0.0~6000.0 с	15.0 с	△	0308
F03.09	Время замедления толчкового режима (jog)	0.0~6000.0 с	15.0 с	△	0309
F03.10	Кривая ускорения/замедления	0: Линейное ускорение/замедление	0	×	030A
		1: S-кривая ускорения/замедления			
F03.11	Время начала ускорения S-кривой	0.0~6000.0 с	0.0 с	×	030B
F03.12	Единица времени ускорения/замедления	0: 0.1 с	0	×	030C
		1: 0.01 с			
F03.13	Точка переключения частоты между временем ускорения 0 и временем ускорения 1	0.00~Fmax	0.00 Гц	×	030D
F03.14	Точка	0.00~Fmax	0.00Гц	×	030E

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	переключения частоты между временем замедления 1 и временем замедления 2				
F03.15	Время окончания ускорения S-кривой	0.0~6000.0 с	0.0 с	×	030F
F03.16	Время начала ускорения S-кривой	0.0~6000.0 с	0.0 с	×	0310
F03.17	Время окончания ускорения S-кривой	0.0~6000.0 с	0.0 с	×	0311
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 (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	1	×	0400
F04.01	Функция клеммы DI2		2	×	0401
F04.02	Функция клеммы DI3		7	×	0402
F04.03	Функция клеммы DI4		13	×	0403
F04.06	Функция клеммы DI7		0	×	0406

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

		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 филтрации	0.000~1.000 с	0.010 с	△	040A

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	клеммы цифрового входа DI1~DI7				
F04.11	Время задержки клеммы DI1	0.0~300.0с	0.0 с	△	040B
F04.12	Время задержки клеммы DI2	0.0~300.0 с	0.0 с	△	040D
F04.13	Клеммы DI1~DI4 положительная/отрицательная логика	Зарезервировано DI4, DI3, DI2, DI1	0000	×	040C
		0: Положительная логика (Выводы вкл. при 0 В/выкл. при 24 В)			
		1: Отрицательная логика (Выводы выкл. при 0 В/вкл. при 24 В)			
F04.14	Клемма DI7 положительная/отрицательная логика	Зарезервировано DI7	00	×	040E
		0: Положительная логика			
		1: Отрицательная логика			
F04.15	Режим управления с вывода FWD/REV	0: 2-х проводной метод 1	0	×	040F
		1: 2-х проводной метод 2			
		2: 3-х проводной метод 1			
		3: 3-х проводной метод 2			
		4: Импульсная остановка функционирования			
F04.16	Вывод UP/DOWN Регулятор частоты	Разряд единиц: функционирует при останове 0: Сброс 1: Удержание	0000	×	0410
		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			

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

		1: Возможно			
F04.17	Вывод UP/DOWN Шаг изменения частоты	0.00~50.00Гц 0.00:отключено	1.00 Гц / 200 мс	△	0411
F04.18	Выбор операции работы клеммы	0: Электрический уровень активен	0	×	0412
		1: Запускающий перепад + электрический уровень эффективен (при включении питания)			
		2: Запускающий перепад + электрический уровень(работает каждый раз)			
Группа F05 Цифровой выход					
F05.00	Y1 функция выхода	0: Отсутствие вывода 2: Ошибка вывода	1	×	0500
F05.02	Функция выхода Реле 1	3: Вывод определения уровня частоты FDT1 4: Вывод определения уровня частоты FDT2 5: Привод в при запуске 0Hz 1(отсутствие вывода при остановке) 6: Привод в при запуске 0Hz 2 (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	2	×	0502

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

		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	△	0504
F05.06	Время задержки на выходе R1	0.0~6000.0 с	0.0 с	△	0506
F05.08	Включенное состояние цифрового выхода	Разряд единиц: Y1	0000	×	0508
		0: Положительная логика			
		1: Отрицательная логика			
		Десятки: Y2 (так же, как разряд единиц)			
		Разряд сотен: Релейный выход 1 (так же, как разряд единиц)			
		Разряд тысяч: Релейный выход 2 (так же, как разряд единиц)			
F05.09	Диапазон достигаемой частоты	0.00~20.00Гц	5.00 Гц	×	0509
F05.10	FDT1 верхняя граница	0.00~Fmax	30.00 Гц	×	050A
F05.11	FDT1 нижняя граница	0.00~Fmax	30.00 Гц	×	050B
F05.14	Текущее время работы	0.0~6000.0 мин 0.0: Отключено	0.0 мин	×	050E
F05.15	Настройка суммарного времени подачи энергии	0~65535 ч 0: Отключено	0 ч	×	050F
F05.16	Настройка суммарного времени	0~65535 ч 0: Отключено	0 ч	×	0510

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	работы				
F05.17	Выбор управления торможения	0: Отключено	0	×	0511
		1: Разрешено			
F05.18	Частота открытия тормоза	Частота закрытия ~30.00Гц	2.50 Гц	×	0512
F05.19	Ток открытия тормоза	0.0~200.0%	0.0%	△	0513
F05.20	Время ожидания открытия тормоза	0.00~10.00 с	0.00 с	×	0514
F05.21	Время работы открытия тормоза	0.00~10.00 с	0.50 с	×	0515
F05.22	Частота закрытия тормоза	0.00Гц~ частота открытия	2.00 Гц	×	0516
F05.23	Время ожидания закрытия тормоза	0.00~10.00 с	0.00 с	×	0517
F05.24	Время работы закрытия тормоза	0.00~10.00 с	0.50 с	×	0518
Группа F06 Аналоговый и импульсный вход					
F06.00	Минимальный ввод кривой AI1	0.0%~ ввод перегиба точки 1 кривой AI1	0.0%	△	0600
F06.01	Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой AI1	-100.0~100.0%	0.0%	△	0601
F06.02	Ввод точки перегиба 1 кривой AI1	Минимальный ввод кривой AI1~ Ввод точки перегиба 2 кривой AI1	100.0%	△	0602
F06.03	Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 1 кривой AI1	-100.0~100.0%	100.0%	△	0603
F06.04	Ввод точки	Ввод точки перегиба 1	100.0%	△	0604

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	перегиба 2 кривой AI1	кривой AI1 ~ Максимальный ввод кривой AI1			
F06.05	Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 2 кривой AI1	-100.0 ~ 100.0%	100.0%	△	0605
F06.06	Максимальны й ввод кривой AI1	Ввод точки перегиба 2 кривой AI1 ~ 100.0%	100.0%	△	0606
F06.07	Установка значения в соответствии с максимальны м вводом кривой AI1	-100.0 ~ 100.0%	100.0%	△	0607
F06.08	Минимальны й ввод кривой AI2	0.0% ~ Ввод точки перегиба 1 кривой AI2	0.0%	△	0608
F06.09	Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой AI2	-100.0 ~ 100.0%	0.0%	△	0609
F06.10	Ввод точки перегиба 1 кривой AI2	Минимальный ввод кривой AI1 ~ Ввод точки перегиба 2 кривой AI2	100.0%	△	060A
F06.11	Установка значения в соответствии с вводом точки перегиба 1 кривой AI2	-100.0 ~ 100.0%	100.0%	△	060B
F06.12	Ввод точки перегиба 2 кривой AI2	Ввод точки перегиба 1 кривой AI2 ~ Максимальный ввод кривой AI2	100.0%	△	060C
F06.13	Установка значения в соответствии с вводом	-100.0 ~ 100.0%	100.0%	△	060D

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	точки перегиба 2 кривой AI2				
F06.14	Максимальный ввод кривой AI2	Ввод точки перегиба А кривой AI2 ~ 100.0%	100.0%	△	060E
F06.15	Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой AI2	-100.0 ~ 100.0%	100.0%	△	060F
F06.24	Максимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры	0.0 ~ Максимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры	0.5%	△	0618
F06.25	Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой потенциометра клавиатуры	-100.0 ~ 100.0%	0.0%	△	0619
F06.26	Максимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры	Минимальный ввод кривой потенциометра клавиатуры ~ 100.0	99.9%	△	061A
F06.27	Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой потенциометра клавиатуры	-100.0 ~ 100.0%	100.0%	△	061B
F06.28	Время фильтрации клеммы AI1	0.000 ~ 10.000 с	0.100 с	△	061C
F06.29	Время фильтрации клеммы AI2	0.000 ~ 10.000 с	0.100 с	△	061D
F06.31	Время фильтрации потенциометр	0.000 ~ 10.000 с	0.100 с	△	061F

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	а клавиатуры				
F06.32	Минимальный ввод кривой HI	0.00 кГц~Максимальный ввод кривой HI	0.00 кГц	△	0620
F06.33	Установка значения в соответствии с минимальным вводом кривой HI	-100.0~100.0%	0.0%	△	0621
F06.34	Максимальный ввод кривой HI	Минимальный ввод кривой HI~100.00кГц	50.00кГц	△	0622
F06.35	Установка значения в соответствии с максимальным вводом кривой HI	-100.0~100.0%	100.0%	△	0623
F06.36	Время фильтрации клеммы HI	0.000~10.000 с	0.100 с	△	0624
Группа F07 Аналоговый и импульсный выход					
F07.00	Выбор функции выхода АО1	0: Отсутствие выхода	1	×	0700
		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: Резервировано			
		14: АО задан. связь 1			
		15: АО задан. связь 2			
F07.03	Отклонение АО1	-100.0~100.0%	0.0%	△	0703
F07.04	Усиление АО1	-2.000~2.000	1.000	△	0704
F07.05	Время фильтрации	0.000~10.000 с	0.000 с	△	0705

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	АО1				
Группа F08 Параметры двигателя 1					
F08.00	Выбор типа двигателя 1	0: 3-ф. асинхронный двигатель	0	×	0800
		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	×	0801
F08.02	Номинальное напряжение двигателя 1	60~660 В	Определяется моделью	×	0802
F08.03	Номинальная сила тока двигателя 1	0.1~1500.0 А	Определяется моделью	×	0803
F08.04	Номинальная частота двигателя 1	20.00~Fmax	Определяется моделью	×	0804
F08.05	Номинальная скорость вращения двигателя 1	1~30000	Определяется моделью	×	0805
F08.08	Сопротивление статора R1 асинхронного двигателя 1	0.001~65.535 Ом	Определяется моделью	×	0808
F08.09	Сопротивление ротора R2 двигателя 1	0.001~65.535 Ом	Определяется моделью	×	0809
F08.10	Индуктивность рассеяния L1 асинхронного двигателя 1	0.01~655.35 мГн	Определяется моделью	×	080A
F08.11	Взаимная индуктивность L2	0.1~6553.5 мГн	Определяется моделью	×	080B

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	асинхронного двигателя 1		ю		
F08.12	Ток холостого двигателя асинхронного двигателя 1	0.01~150.00 A	Определяется моделью	×	080C
F08.13	Коэффициент ослабления поля 1 асинхронного двигателя 1	0.0~100.0	87%	×	080D
F08.14	Коэффициент ослабления поля 2 асинхронного двигателя 1	0.0~100.0	75%	×	080E
F08.15	Коэффициент ослабления поля 3 асинхронного двигателя 1	0.0~100.0	70%	×	080F
F08.21	Число полюсов двигателя	0~1000	4	×	0815
F08.30	Автонастройка двигателя 1	0: Отсутствие автонастройки	0	×	081E
		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	×	0900
		1: Многоступенчатая V/f			
		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				
F09.01	Повышение крутящего момента	0.0%~30.0% 0.0% (фиксированное повышение крутящего момента)	0.0%	△	0901
F09.02	Предельная частота повышения крутящего	0.00~Fmax	50.00 Гц	△	0902

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	момента				
F09.03	Многоточечная V/F частота 1(F1)	0.00~F09.05	0.00 Гц	△	0903
F09.04	Многоточечное V/F напряжение 1 (V1)	0.0~100.0	0.0%	△	0904
F09.05	Многоточечная V/F частота 2(F2)	F09.03~F09.05	5.00 Гц	△	0905
F09.06	Многоточечное V/F напряжение 2 (V2)	0.0~100.0	14.0%	△	0906
F09.07	Многоточечная V/F частота 3(F3)	F09.05~F09.09	25.00 Гц	△	0907
F09.08	Многоточечное V/F напряжение 3 (V3)	0.0~100.0	50.0%	△	0908
F09.09	Многоточечная V/F частота 4(F4)	F09.07~номальная частота двигателя	50.00 Гц	△	0909
F09.10	Многоточечное V/F напряжение 4 (V4)	0.0~100.0 Ue=100.0%	100.0%	△	090A
F09.11	V/F усиление компенсации скольжения	0.0~300.0%	80.0%	△	090B
F09.12	Усиление компенсации перепада напряжения статора	0.0~200.0%	100.0%	△	090C
F09.13	Усиление форсировки возбуждения	0.0~200.0%	100.0%	△	090D
F09.14	Подавление колебаний	0.0~300.0%	100.0%	△	090E
F09.18	Время IQ фильтра ниже VVF 0,5 Гц	F09.19~3000ms	500ms	×	0912
F09.19	время IQ фильтра более VVF 2 Гц	1ms~F09.18	100ms	×	0913

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

F09.20	Положительная коррекция крутящего момента	0.0~5.0%	0.0%	△	0914
F09.21	Обратная коррекция крутящего момента	0.0~5.0%	1.0%	△	0915
Группа F10 Параметры векторного управления двигателя 1					
F10.00	Управление скоростью / крутящим моментом	0: управление по скорости	0	×	0A00
		1: управление по вращающему моменту			
F10.01	Низкоскоростная ASR Пропорциональное усиление Kp1	0.0~100.0	15.0	△	0A01
F10.02	Низкоскоростная ASR Время интегрирования Ti1	0.001~10.000 с	0.050 с	△	0A02
F10.03	Частота переключения ASR 1	0.00~F10.06	5.00 Гц	△	0A03
F10.04	Высокоскоростная ASR Пропорциональное усиление Kp2	1~100.0	10.0	△	0A04
F10.05	Высокоскоростная ASR Время интегрирования Ti2	0.01~10.00 с	0.100 с	△	0A05
F10.06	Частота 2 переключения ASR	F10.03~Fmax	10.00 Гц	△	0A06
F10.07	Время фильтрации входа ASR	0.0~500.0 мс	0.3 мс	△	0A07
F10.08	Время фильтрации выхода ASR	0.0~500.0 мс	0.0 мс	△	0A08
F10.09	Векторное управление усилением	50~200%	100%	△	0A09

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	проскальзыва ния				
F10.10	Цифровая установка крутящего момента Верхний предел в режиме управления по скорости	80.0~200.0%	165.0%	×	0A0A
F10.11	Регулировка возбуждения Пропорциона льное усиление Kp1	0.00~10.00	0.50	△	0A0B
F10.12	Регулировка возбуждения Интегральное усиление Ti1	0.0~3000.0 мс	10.0 мс	△	0A0C
F10.13	Регулировка крутящего момента Пропорциона льное усиление Kp2	0.00~10.00	0.50	△	0A0D
F10.14	Регулировка крутящего момента Интегральное усиление Ti2	0.0~3000.0 мс	10.0 мс	△	0A0E
F10.15	Коэффициент усиления возбуждения	50.0~200%	100%	△	0A0F
F10.16	Настройка источника вращающего момента при управлении крутящим моментом	0: Установлено F10.17	0	×	0A10
		1: Потенциометр клавиатуры			
		2: AI1			
		3: AI2			
		5: Импульсная настройка (DI7/HI)			
		6: Настройка через канал связи			
F10.17	Цифровая настройка крутящего момента	-200.0~200.0%	150.0%	△	0A11
F10.18	Величина	0.00~Fmax	50.00Гц	△	0A12

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	ограниченной скорости вперед при управлении крутящим моментом				
F10.19	Величина ограниченной скорости при обратном вращении при управлении крутящим моментом	0.00 ~ Fmax	50.00 Гц	△	0A13
F10.20	Установка времени ускорения крутящего момента	0.0 ~ 6000.0 с	0.0 с	△	0A14
F10.21	Установка времени замедления крутящего момента	0.0 ~ 6000.0 с	0.0 с	△	0A15
F10.22	Компенсация статического трения в крутящем моменте	0.0 ~ 100.0%	5.00%	△	0A16
F10.23	Диапазон частот статического трения	0.00 ~ 20.00 Гц	1.00 Гц	△	0A17
F10.24	Компенсация трения скольжения в крутящем моменте	0.0 ~ 100.0%	1.0%	△	0A18
F10.25	Коэффициент компенсации инерции вращения	0.0 ~ 200.0%	30.0%	△	0A19
F10.26	Источник максимальной частоты при управлении крутящим моментом	0: Установка F10.18 и F10.19	0	×	0A1A
		1: Потенциометр клавиатуры			
		2: AI1			
		3: AI2			

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

		5. Импульсная настройка (DI7/HI)			
Группа F11 Параметры защиты					
F11.00	Контроль ограничения тока	0: Ограничение тока неактивно	2	×	0B00
		1: Ограничение тока режим 1			
		2: Ограничение тока режим 2			
F11.01	Ограничение тока	100.0~200.0%	150.0%	×	0B01
F11.02	Время падения частоты (ограничение тока при постоянной скорости)	0.0~6000.0 с	5.0 с	△	0B02
F11.03	Пропорциональное усиление метода 2 ограничения тока	0.1~100.0%	3.0%	△	0B03
F11.04	Время интегрирования метода 2 ограничения тока	0.00~10.00 с	10.00 с	△	0B04
F11.05	Защита от перенапряжения при потере скорости	0: Не активно	1	×	0B05
		1: Метод 1			
		2: Метод 2			
F11.06	Значение напряжения защиты от перенапряжения	600~800 В	730 В	×	0B06
F11.07	Защита от перенапряжения метод 2 пропорциональное усиление	0.0~100.0%	50.0%	△	0B07
F11.08	Защита от перенапряжения метод 2 предел частоты	0.00~50.00 Гц	5.00 Гц	×	0B08

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

F11.10	Защитное действие 1	Разряд единиц: падение напряжения шины	03330	×	0B0A
		0: Сообщение об ошибке и остановка выбегом			
		1: Остановка в соответствии с режимом выключения			
		2: Сообщение об ошибке, но продолжение функционирования			
		3: Защита от отказов неактивна			
		Разряд десятков: Обрыв входной фазы (Err09) (одинаково с разрядом единиц)			
		Разряд сотен: Обрыв выходной фазы (Err10) (одинаково с разрядом единиц)			
		Разряд тысяч: Перегрузка двигателя (Err11) (одинаково с разрядом единиц)			
		Разряд десятков тысяч: Перегрузка инвертора (Err12) (одинаково с разрядом единиц)			
F11.11	Защитное действие 2	Неисправность внешнего оборудования (Err13)	00000	×	0B0B
		0: Сообщение об ошибке и остановка выбегом			
		1: Остановка в соответствии с режимом выключения			
		2: Сообщение об ошибке, но продолжение функционирования			
		Разряд десятков: сбой EEPROM при чтении/записи (Err15) (одинаково с разрядом единиц)			
		Разряд сотен: Коммуникационная ошибка: овертайм (Err18) (одинаково с разрядом			

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

		единиц)			
		Разряд тысяч: потеря обратной связи ПИД (Err19) (одинаково с разрядом единиц)			
		Разряд десяти тысяч: Время выполнения достигнуто (Err20) (одинаково с разрядом единиц)			
F11.12	Защитное действие 3	Разряд единиц: отказ определения температуры модуля (Err24)	00030	×	0B0C
		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 (Err25) (одинаково с разрядом единиц)			
F11.14	Выбор частоты для продолжения функционирования при неполадках	0: Работа при текущей частоте	0	×	0B0E
		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	0.00 Гц	×	0B0F
F11.17	Защитный интервал перегрузки двигателя	30.0~300.0 с	60.0 с	×	0B11
F11.18	Сигнал о перегрузке	Разряд единиц: опции обнаружения: 0: Всегда обнаруживать 1: Обнаруживать только при постоянной скорости	0010	×	0B12

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

		Разряд десятков: выбор условий обнаружения 0: Номинальная сила тока двигателя 1: Номинальная сила тока привода Разряд сотен: сообщение об ошибке 0: Не сообщать 1: Сообщать Разряд тысяч: снижать ли скорость 0: не снижать 1: снижать			
F11.19	Порог срабатывания сигнала перегрузки	20.0~200.0%	130.0%	×	0B13
F11.20	Время работы сигнала перегрузки, когда превышен лимит	0.1~60.0 с	5.0 с	×	0B14
F11.21	Порог величины сигнала о перегреве инвертора	50.0 °C~Температура перегрева	Определяется моделью	×	0B15
F11.22	Уровень обнаружения потери питания	5.0~100.0%	20.0%	×	0B16
F11.23	Время обнаружения потери питания	0.1~60.0 с	5.0 с	×	0B17
F11.24	Выбор действия при кратковременном сбросе питания	0: Неактивно 1: Активно 2: Контроль постоянного напряжения на шине	0	×	0B18
F11.25	Время замедления при кратковременном сбросе питания	0.0~6000.0 с	5.0 с	△	0B19

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

F11.26	Быстрое ограничение тока	0: Неактивно	0	×	0B1A
		1: Активно			
F11.27	Количество автоматических сбросов	0~20	0	×	0B1B
F11.28	Интервал автоматического сброса	0.1~100.0 с	1.0 с	×	0B1C
F11.29	DO действие во время неполадки авто сброса	0: Не срабатывает	0	×	0B1D
		1: Срабатывает			
F11.30	Напряжение на шине при мгновенном прекращении питания	Диапазон: 60.0%~F11.31	80.0%	△	0B1E
F11.31	Восстанавливающее напряжение при мгновенном прекращении питания	Диапазон: F11.30~100.0%	85.0%	△	0B1F
F11.32	Время запуска подачи напряжения при мгновенном прекращении питания	Диапазон: 0.01~10.00 с	0.10 с	△	0B20
F11.33	Усиление Кр при мгновенном прекращении питания	Диапазон: 0.1~100.0%	40.0%	△	0B21
F11.34	Время интегрирования при мгновенном прекращении питания	Диапазон: 0.00~10.00 с (0.00: Недоступное интегрирование)	0.10 с	△	0B22
Группа F12: Многоступенчатая функция и функция простой ПЛК					
F12.00	Ссылка 0	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C00
F12.01	Ссылка 1	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C01
F12.02	Ссылка 2	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C02
F12.03	Ссылка 3	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C03

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

F12.04	Ссылка 4	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C04
F12.05	Ссылка 5	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C05
F12.06	Ссылка 6	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C06
F12.07	Ссылка 7	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C07
F12.08	Ссылка 8	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C08
F12.09	Ссылка 9	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C09
F12.10	Ссылка 10	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C0A
F12.11	Ссылка 11	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C0B
F12.12	Ссылка 12	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C0C
F12.13	Ссылка 13	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C0D
F12.14	Ссылка 14	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C0E
F12.15	Ссылка 15	-100.0~100.0%	0.0%	△	0C0F
F12.16	Источник ссылки 0	0: Цифровая настройка (F12.00)	0	×	0C10
		1: Потенциометр клавиатуры			
		2: AI1			
		3: Процесс ПИД			
		4: Импульсный вход X7/HI			
		5: AI2			
F12.17	Режим работы простого ПЛК	Разряд единиц: режим работы ПЛК 0: Остановка после одного цикла 1: Продолжение функционирования, сохраня последнее значение частоты после одного цикла 2: Повтор циклов	0000	×	0C11
		Разряд десятков: режим пуска 0: Продолжение функционирования с шага остановки (или неполадки) 1: Функционирование с первого шага “многоступенчатой частоты 0” 2: Рестарт с восьмого этапа 3: Рестарт с восьмого этапа			

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

		Разряд сотен: память о потере питания 0: Отключение запоминания о потере питания 1: Включение запоминания о потере питания			
		Разряд тысяч: единицы времени выполнения простого ПЛК 0: Секунда (с) 1: Минута (мин)			
F12.18	Длительность работы шага 0	0.0~6000.0 с (ч)	0.0 с (ч)	△	0C12
F12.19	Длительность работы шага 1	0.0~6000.0 с (ч)	0.0 с (ч)	△	0C13
F12.20	Длительность работы шага 2	0.0~6000.0 с (ч)	0.0 с (ч)	△	0C14
F12.21	Длительность работы шага 3	0.0~6000.0 с (ч)	0.0 с (ч)	△	0C15
F12.22	Длительность работы шага 4	0.0~6000.0 с (ч)	0.0 с (ч)	△	0C16
F12.23	Длительность работы шага 5	0.0~6000.0 с (ч)	0.0 с (ч)	△	0C17
F12.24	Длительность работы шага 6	0.0~6000.0 с (ч)	0.0 с (ч)	△	0C18
F12.25	Длительность работы шага 7	0.0~6000.0 с (ч)	0.0 с (ч)	△	0C19
F12.26	Длительность работы шага 8	0.0~6000.0 с(ч)	0.0 с (ч)	△	0C1A
F12.27	Длительность работы шага 9	0.0~6000.0 с(ч)	0.0 с (ч)	△	0C1B
F12.28	Длительность работы шага 10	0.0~6000.0 с(ч)	0.0 с(ч)	△	0C1C
F12.29	Длительность работы шага 11	0.0~6000.0 с(ч)	0.0 с(ч)	△	0C1D
F12.30	Длительность работы шага 12	0.0~6000.0 с(ч)	0.0 с(ч)	△	0C1E

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

F12.31	Длительность работы шага 13	0.0~6000.0 с(ч)	0.0 с(ч)	△	0C1F
F12.32	Длительность работы шага 14	0.0~6000.0 с(ч)	0.0 с(ч)	△	0C20
F12.33	Длительность работы шага 15	0.0~6000.0 с(ч)	0.0 с(ч)	△	0C21
F12.34	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 0	0~3	0	△	0C22
F12.35	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 1	0~3	0	△	0C23
F12.36	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 2	0~3	0	△	0C24
F12.37	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 3	0~3	0	△	0C25
F12.38	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 4	0~3	0	△	0C26
F12.39	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 5	0~3	0	△	0C27
F12.40	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 6	0~3	0	△	0C28
F12.41	Время ускорения/замедления простого ПЛК	0~3	0	△	0C29

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	ссылка 7				
F12.42	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 8	0~3	0	△	0C2A
F12.43	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 9	0~3	0	△	0C2B
F12.44	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 10	0~3	0	△	0C2C
F12.45	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 11	0~3	0	△	0C2D
F12.46	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 12	0~3	0	△	0C2E
F12.47	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 13	0~3	0	△	0C2F
F12.48	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 14	0~3	0	△	0C30
F12.49	Время ускорения/замедления простого ПЛК ссылка 15	0~3	0	△	0C31
F12.50	Выбор функции многоступенчатой команды UP / DOWN	Разряд единиц: Выбор действия при отключении питания 0: Сброс 1: Сохранять мощность	00	×	0C32
		Разряд десятков: Возможно ли сведение к			

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

		отрицанию 0: Невозможно 1: Возможно			
F12.51	Скорость функции многоступенч атой команды UP / DOWN	0.0~100.0% (0.0% неактивно)	0.0%	△	0C33
Группа F13 Процесс ПИД					
F13.00	Настройка ПИД	0: F13.01 цифровая настройка	0	×	0D00
		1: Потенциометр клавиатуры			
		2: AI1			
		3: Через канал связи			
		4: Многоступенчатая			
		5: Импульсный вход DI7/HI			
		6: AI2			
F13.01	Цифровая настройка ПИД	0.0~100.0%	50.0%	△	0D01
F13.02	Обратная связь ПИД	0: AI1	0	×	0D02
		1: AI2			
		2: Через канал связи			
		3: AI1+AI2			
		4: AI1-AI2			
		5: Max{AI1, AI2}			
		6: Min{AI1, AI2}			
		7: импульсный вход DI7/HI			
F13.03	Диапазон установок обратной связи ПИД	0.0~6000.0	100.0	△	0D03
F13.04	Направление воздействия ПИД	0: Прямое действие	0	×	0D04
		1: Обратное действие			
F13.05	Настройкв времени фильтрации ПИД	0.000~10.000 с	0.000 с	△	0D05
F13.06	Время фильтрации обратной связи ПИД	0.000~10.000 с	0.000 с	△	0D06
F13.07	Время	0.000~10.000 с	0.000 с	△	0D07

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	фильтрации выхода ПИД				
F13.08	Пропорциона льное усиление Кр1	0.0~100.0	1.0	△	0D08
F13.09	Время интегрирован ия Ti1	0.01~10.00 с	0.10 с	△	0D09
F13.10	Дифференциа льное время Td1	0.000~10.000 с	0.000 с	△	0D0A
F13.17	Предел отклонения ПИД	0.0~100.0%	0.0%	×	0D11
F13.22	Верхний предел выходной частоты ПИД	Нижний предел выходной частоты ~100.0%(100.0% относительно максимальной частоты)	100.0%	×	0D16
F13.23	Нижний предел выходной частоты ПИД	-100.0%~нижний предел выходной частоты ПИД	0.0%	×	0D17
F13.24	Обнаружение потери обратной связи ПИД	0.1~100.0% 0.0%: Не обнаруживает потерю обратной связи	0.0%	×	0D18
F13.25	Время обнаружения потери обратной связи ПИД	0.0~30.0 с	1.0 с	×	0D19
F13.26	Выбор операции ПИД	Разряд единиц: Действие ПИД 0: Отсутствие действия ПИД при остановке 1: Действие ПИД при остановке	000	×	0D1A
		Разряд десятков: Предел выхода 0: Отсутствие предела 1: Предел			
		Разряд сотен: ПИД цифр. настр. UP / DOWN 0: Сброс 1: Сохранение			
F13.27	Скорость ПИД цифр. настр. UP /	0.0~100.0% (0.0% неактивно)	0.0%	△	0D1B

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	DOWN				
F13.28	Высокое значение потери обратной связи PID	0.0~100.0% 0.0:неактивно	100.0%	×	0D1C
F13.29	Время обнаружения высокого значения потери обратной связи PID	0.0~30.0s	1.0s	×	0D1D
F13.30	Источник верхнего предела PID	0:F13.22 1:F13.22*Потенциометр клавиатуры 2:F13.22*AI1 3:F13.22*AI2 4:F13.22*HI(Импульсный вход) 5:F13.22*AI3	0	×	0D1E
F13.31	Источник нижнего предела PID	0:F13.23 1:F13.23*Потенциометр клавиатуры 2:F13.23*AI1 3:F13.23*AI2 4:F13.23*HI(Импульсный вход) 5:F13.23*AI3	0	×	0D1F
Группа F14: Частота колебаний, фиксированная длина, пробуждение и счет					
F14.00	Режим установки частоты колебаний	0: Относительно настроек частоты	0	×	0E00
		1: Относительно максимальной частоты			
F14.01	Амплитуда частоты колебаний	0.0~100.0%	0.0%	△	0E01
F14.02	Амплитуда частоты скачка	0.0~50.0%	0.0%	△	0E02
F14.03	Время нарастания частоты колебаний	0.0~6000.0 с	5.0 с	△	0E03
F14.04	Время падения частоты	0.0~6000.0 с	5.0 с	△	0E04

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	колебаний				
F14.05	Заданная длина	0 м~65535 м	1000 м	×	0E05
F14.06	Количество импульсов в метре	0.0~6553.5	100.0	×	0E06
F14.07	Команда, когда длина достигнута	0: Не останавливать работу 1: Стоп	0	×	0E07
F14.08	Настройка значения счета	1~65535	1000	×	0E08
F14.09	Определенная величина счета	1~65535	1000	×	0E09
F14.10	Частота пробуждения	Частота покоя (F14.12)~Fmax	0.00 Гц	△	0E0A
F14.11	Время задержки пробуждения	0.0~6000.0 с	0.0 с	△	0E0B
F14.12	Частота покоя	0.00~Частота пробуждения	0.00 Гц	△	0E0C
F14.13	Время задержки покоя	0.0~6000.0 с	0.0 с	△	0E0D
F14.14	Выбор режима пробуждения	0: Пробуждение от частоты 1: Пробуждение от давления	0	×	0E0E
F14.15	Выбор режима сна	0: Сон от частоты 1: Сон от давления	0	×	0E0F
F14.16	Источник обратной связи по напряжению.	0: AI1 1: AI2 2: импульсный вход DI7/NI	0	×	0E10
F14.17	Давление пробуждения	0.0%~Давление сна	10.0%	△	0E11
F14.18	Давление сна	Давление пробуждения~100.0%	50.0%	△	0E12
Группа F15: Коммуникационные параметры					
F15.00	Скорость передачи данных	0: 4800 бод 1: 9600 бод 2: 19200 бод 3: 38400 бод 4: 57600 бод 5: 115200 бод	1	×	0F00

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

F15.01	Формат данных	Отсутствие проверки, формат данных (1-8-N-2) для RTU	0	×	0F01
		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	×	0F02
F15.03	Коммуникационный тайм-аут	0.0~60.0 с	0.0 с	×	0F03
F15.04	Время задержки ответа	0~200 мс	1 мс	×	0F04
F15.05	Коммуникационный режим “Ведущий-ведомый”	0: Инвертор “ведомый”	0	×	0F05
		1: Инвертор “ведущий”			
F15.06	Источник передачи данных “ведущему” устройству	0: Настройка частоты	0	×	0F06
		1: Текущая рабочая частота			
F15.07	Информация о возврате, когда коммуникационная ошибка	Диапазон: 0~1	1	△	0F07
F15.08	Цифровой атрибут выходной частоты группы U00.00	0: Положительные и отрицательные значения	0	△	0F08
		1: Абсолютная величина			
Группа F16 Клавиатура и отображение параметров клавиатуры					
F16.00	Настройка клавиши MF.K	0: Отсутствие функции	1	×	1000
		1: Толчковая подача			
		2: Переключение Вперед/назад			
		3: Перемещение источника команды Пуск			

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

F16.01	Отображение рабочего состояния клавиатуры	4: Поворот толчка 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	001	×	1001
		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			
F16.02	Выбор блокировки клавиш	0: Отсутствие блокировки	0	×	1002
		1: Полная блокировка			
		2: Блокировка клавиш, за исключением RUN, STOP/RST			
		3: Блокировка клавиш, за исключением STOP/RST			
		4: Блокировка клавиш, за исключением >>			
F16.03	Отображение на дисплее параметров настройки 1 в рабочем состоянии	0~99(соответствует U00.00~U00.99)	0	△	1003
F16.04	Отображение на дисплее параметров настройки 2 в рабочем состоянии	0~99(соответствует U00.00~U00.99)	6	△	1004
F16.05	Отображение	0~99(соответствует	3	△	1005

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	на дисплее параметров настройки 3 в рабочем состоянии	U00.00~U00.99)			
F16.06	Отображение на дисплее параметров настройки 4 в рабочем состоянии	0~99(соответствует U00.00~U00.99)	2	△	1006
F16.07	Отображение на дисплее параметров настройки 1 в состоянии останова	0~99 (соответствует U00.00~U00.99)	1	△	1007
F16.08	Отображение на дисплее параметров настройки 2 в состоянии останова	0~99 (соответствует U00.00~U00.99)	6	△	1008
F16.09	Отображение на дисплее параметров настройки 3 в состоянии останова	0~99(соответствует U00.00~U00.99)	15	△	1009
F16.10	Отображение на дисплее параметров настройки 4 в состоянии останова	0~99(соответствует U00.00~U00.99)	16	△	100A
F16.11	Коэффициент отображения скорости	0.00~100.00	1.00	△	100B
F16.12	Коэффициент отображения мощности	0.0~300.0%	100.0%	△	100C
Группа F17 Отображение параметров, определяемых пользователем					
F17.00	Код функции, определяемой пользователем 0	00.00~49.99	00.03	△	1100
F17.01	Код функции, определяемой пользователем 1	00.00~49.99	01.01	△	1101
F17.02	Код функции,	00.00~49.99	01.02	△	1102

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	определяемой пользователем 2				
F17.03	Код функции, определяемой пользователем 3	00.00~49.99	01.08	△	1103
F17.04	Код функции, определяемой пользователем 4	00.00~49.99	01.09	△	1104
F17.05	Код функции, определяемой пользователем 5	00.00~49.99	02.00	△	1105
F17.06	Код функции определяемой, пользователем 6	00.00~49.99	02.01	△	1106
F17.07	Код функции, определяемой пользователем 7	00.00~49.99	02.12	△	1107
F17.08	Код функции, определяемой пользователем 8	00.00~49.99	03.00	△	1108
F17.09	Код функции, определяемой пользователем 9	00.00~49.99	03.01	△	1109
F17.10	Код функции, определяемой пользователем 10	00.00~49.99	04.00	△	110A
F17.11	Код функции, определяемой пользователем 11	00.00~49.99	04.01	△	110B
F17.12	Код функции, определяемой пользователем 12	00.00~49.99	04.02	△	110C
F17.13	Код функции, определяемой пользователем 13	00.00~49.99	04.03	△	110D
F17.14	Код функции, определяемой пользователем 14	00.00~49.99	05.02	△	110E
F17.15	Код функции, определяемой пользователем 15	00.00~49.99	08.01	△	110F
F17.16	Код функции, определяемой пользователем 16	00.00~49.99	08.02	△	1110
F17.17	Код функции, определяемой пользователем	00.00~49.99	08.03	△	1111

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	17				
F17.18	Код функции, определяемой пользователем 18	00.00~49.99	08.04	△	1112
F17.19	Код функции, определяемой пользователем 19	00.00~49.99	08.05	△	1113
F17.20	Код функции, определяемой пользователем 20	00.00~49.99	08.30	△	1114
F17.21	Код функции, определяемой пользователем 21	00.00~49.99	11.10	△	1115
F17.22	Код функции, определяемой пользователем 22	00.00~49.99	13.00	△	1116
F17.23	Код функции, определяемой пользователем 23	00.00~49.99	13.01	△	1117
F17.24	Код функции, определяемой пользователем 24	00.00~49.99	13.02	△	1118
F17.25	Код функции, определяемой пользователем 25	00.00~49.99	13.08	△	1119
F17.26	Код функции, определяемой пользователем 26	00.00~49.99	13.09	△	111A
F17.27	Код функции, определяемой пользователем 27	00.00~49.99	00.00	△	111B
F17.28	Код функции, определяемой пользователем 28	00.00~49.99	00.00	△	111C
F17.29	Код функции, определяемой пользователем 29	00.00~49.99	00.00	△	111D
Группа F22: клемма I0					
F22.00	Выбор функции виртуальной	Одинаково с F04.00	0	×	1600

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	клеммы VDI1				
F22.01	Выбор функции виртуальной клеммы VDI2	Одинаково с F04.00	0	×	1601
F22.02	Выбор функции виртуальной клеммы VDI3	Одинаково с F04.00	0	×	1602
F22.03	Выбор функции виртуальной клеммы VDI4	Одинаково с F04.00	0	×	1603
F22.04	Выбор функции виртуальной клеммы VDI5	Одинаково с F04.00	0	×	1604
F22.05	Режим настройки активного состояния виртуальной клеммы VDI	(VDI5, VDI4, VDI3, VDI2, VDI1)	00000	×	1605
		0: Активность VDI определяется состоянием клеммы VDOx			
		1: Активность VDI устанавливается функцией F22.06			
F22.06	Настройка состояния виртуальной клеммы VDI	(VDI5, VDI4, VDI3, VDI2, VDI1)	00000	△	1606
		0: Неактивно			
		1: Активно			
F22.07	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO1	0 : Внутренне коротко замкнут с DIx Прочее: одинаково с F05.00	0	△	1607
F22.08	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO2	0 : Внутренне коротко замкнут с DIx Прочее: одинаково с F05.00	0	△	1608
F22.09	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO3	0 : Внутренне коротко замкнут с DIx Прочее: одинаково с F05.00	0	△	1609

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

F22.10	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO4	0 : Внутренне коротко замкнут с DIx Прочее: одинаково с F05.00	0	△	160A
F22.11	Выбор функции выхода виртуальной клеммы VDO5	0 : Внутренне коротко замкнут с DIx Прочее: одинаково с F05.00	0	△	160B
F22.12	Время задержки вывода виртуальной клеммы VDO1	0.0с~6000.0с	0.0с	△	160C
F22.13	Время задержки вывода виртуальной клеммы VDO2	0.0с~6000.0с	0.0с	△	160D
F22.14	Время задержки вывода виртуальной клеммы VDO3	0.0с~6000.0с	0.0с	△	160E
F22.15	Время задержки вывода виртуальной клеммы VDO4	0.0с~6000.0с	0.0с	△	160F
F22.16	Время задержки вывода виртуальной клеммы VDO5	0.0с~6000.0с	0.0с	△	1610
F22.17	Положительная/отрицательная	VDO5, VDO4, VDO3, VDO2, VDO1	00000	△	1611
		0: Положительная логика			
		1: Отрицательная логика			

Группа U00 Проверка состояния

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

U00.00	Рабочая частота	0.00~Fup	0.00 Гц	⊙	3000
U00.01	Настройка частоты	0.00~Fmax	0.00 Гц	⊙	3001
U00.02	Выходное напряжение	0~660 В	0.0 В	⊙	3002
U00.03	Выходной ток	0.0~3000.0 А	0.0 А	⊙	3003
U00.04	Выходная мощность	0.0~3000.0 кВт	0.0 кВт	⊙	3004
U00.05	Скорость двигателя	0~60000 об/мин	0 об/мин	⊙	3005
U00.06	Напряжение шины	0~1200 В	0 В	⊙	3006
U00.07	Синхронная частота	0.00~Fup	0.00Гц	⊙	3007
U00.08	Шаг PLC	0~15	0	⊙	3008
U00.09	Время действия программы	0.0~6000.0 с(ч)	0.0 с(ч)	⊙	3009
U00.10	Настройка ПИД	0~60000	0	⊙	300A
U00.11	ПИД обратная связь	0~60000	0	⊙	300B
U00.12	Состояние входа DI1~DI5	DI5 DI4 DI3 DI2 DI1	00000	⊙	300C
U00.13	Состояние входа DI6~DI7	DI7 DI6	00	⊙	300D
U00.14	Состояние клемм цифрового выхода	R2 R1 Y2 Y1	0000	⊙	300E
U00.15	вход AI1	0.0~100.0%	0.0%	⊙	300F
U00.16	вход AI2	0.0~100.0%	0.0%	⊙	3010
U00.18	Вход потенциометра клавиатуры	0.0~100.0%	0.0%	⊙	3012
U00.19	вход HI	0.00~100.00кГц	0.00кГц	⊙	3013
U00.20	выход АО1	0.0~100.0%	0.0%	⊙	3014
U00.23	Температура инвертора	-40.0°C~120.0°C	0.0°C	⊙	3017
U00.24	Накопленное время включения питания	0~65535 мин	0 мин	⊙	3018
U00.25	Накопленное	0~6553.5 мин	0.0 мин	⊙	3019

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	время работы				
U00.26	Общее время включения питания	0~65535 ч	0 ч	⊙	301A
U00.27	Общее время работы	0~65535 ч	0 ч	⊙	301B
U00.28	Значение счета	0~65535	0	⊙	301C
U00.29	Значение длины	0~65535 м	0 м	⊙	301D
U00.30	Линейная скорость	0~65535 м/мин	0м/мин	⊙	301E
U00.31	Выходной крутящий момент	0.0~300.0%	0.0%	⊙	301F
U00.35	Рассеяние мощности	0~65535 кВт/ч	0 кВт/ч	⊙	3023
U00.36	Состояние входа VDI1 ~ VDI5	VDI5 VDI4 VDI3 VDI2 VDI1	00000	⊙	3024
U00.37	Состояние входа VDO1 ~ VDO5	VDO5 VDO4 VDO3 VDO2 VDO1	00000	⊙	3025
Группа U01 Регистрация неисправностей					
U01.00	Код последнего отказа	Err00~Err41	Err00	⊙	3100
U01.01	Рабочая частота при возникновении и текущего отказа	0.00~Fup	0.00Гц	⊙	3101
U01.02	Выходной ток при возникновении и текущего отказа	0.0~3000.0 A	0.0 A	⊙	3102
U01.03	Напряжение шины при возникновении и текущего отказа	0~1200 В	0V	⊙	3103
U01.04	Общее время работы при возникновении и текущего отказа	0~65535 ч	0 ч	⊙	3104

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

U01.05	Код предыдущего отказа	Тоже самое U01.00	Err00	⊙	3105
U01.06	Рабочая частота при возникновении и предыдущего отказа	0.00~Fup	0.00Гц	⊙	3106
U01.07	Выходной ток при возникновении и предыдущего отказа	0.0~3000.0 A	0.0 A	⊙	3107
U01.08	Напряжение шины при возникновении и предыдущего отказа	0~1200 B	0 B	⊙	3108
U01.09	Общее время работы при возникновении и предыдущего отказа	0~65535 ч	0 ч	⊙	3109
U01.10	Код пред-предыдущего отказа	Так же, как U01.00	Err00	⊙	310A
U01.11	Рабочая частота при возникновении и пред-предыдущего отказа	0.00~Fup	0.00Гц	⊙	310B
U01.12	Выходной ток при возникновении и пред-предыдущего отказа	0.0~3000.0A	0.0A	⊙	310C
U01.13	Напряжение шины при возникновении и до предыдущего отказа	0~1200 B	0 B	⊙	310D

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

U01.14	Общее время работы при возникновении и пред-предыдущего отказа	0~65535 ч	0 ч	⊙	310E
U01.15	Предыдущие 3 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙	310F
U01.16	Предыдущие 4 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙	3110
U01.17	Предыдущие 5 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙	3111
U01.18	Предыдущие 6 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙	3112
U01.19	Предыдущие 7 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙	3113
U01.20	Предыдущие 8 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙	3114
U01.21	Предыдущие 9 категории отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙	3115
U01.22	Предыдущие 10 категорий отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙	3116
U01.23	Предыдущие 11 категорий отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙	3117
U01.24	Предыдущие 12 категорий отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙	3118
U01.25	Предыдущие 13 категорий отказов	Одинаков с U01.00	Err00	⊙	3119

Глава 6 Обслуживание и поиск неисправностей

Инвертор FR150A 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 ускорения:	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 замедления:	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	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 не установлены	тормозной резистор.
Err03	Сверхток при постоянной скорости	1: Выходная цепь заземлена, или короткозамкнута. 2: Напряжение слишком низкое. 3: Внезапно нагрузка добавлена в процессе работы. 4: Модель привода переменного тока имеет слишком малый класс мощности:	1: Устраните внешние повреждения. 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.

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

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 Frescon.
Err08	Короткое замыкание	1: Выходная цепь заземлена или 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.	1: Устраните внешние повреждения. 2: Установите дроссель или фильтр на выходе. 3: Проверьте воздушный фильтр и вентилятор. 4: Подтяните все соединения кабелей. 5: Свяжитесь с агентом или компанией Frescon.
Err09	Потеряна фаза на входе питания	1: Вход трехфазного питания является аварийным. 2: Панель привода дефектна. 3: Плата разрядника дефектна. 4: Главная плата управления дефектна.	1: Устраните внешние повреждения. 2: Свяжитесь с агентом или компанией Frescon.
Err10	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	1: Устраните внешние повреждения. 2: Проверьте, в нормальном ли состоянии трехфазные обмотки двигателя. 3: Свяжитесь с агентом или компанией Frescon.

		4: Модуль дефектен.	
Err11	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.
Err12	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.
Err13	Неисправность внешнего оборудования	1: Сигнал о внешней неисправности введен через DI.	Сбросьте операции.
Err14	Перегрев модуля	1: Температура окружающей среды слишком высока. 2: Воздушный фильтр заблокирован. 3: Вентилятор поврежден. 4: Термочувствительный резистор модуля поврежден. 5: Модуль инвертора поврежден.	1: Уменьшите температуру окружающей среды. 2: Очистите воздушный фильтр. 3: Замените поврежденный вентилятор. 4: Замените поврежденный 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	1: Проверьте соединения между инвертором и двигателем 2: Двигатель отключен

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

		3: Электрическая неисправность	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
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 регистр
Err24	Модуль обнаружения перегрева отсоединен	Неисправность температурного датчика или кабеля для технической поддержки	Для технической поддержки
Err25	Нагрузка стала равна 0	Рабочий ток привода переменного тока ниже	Проверьте, что нагрузка отключена или

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

		чем F11.22	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
Err40	Время работы при заданной настройке заканчивается	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	Запись одного кода функции или параметра 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
F03	0x03	0x83
F04	0x04	0x84
F05	0x05	0x85
F06	0x06	0x86
F07	0x07	0x87
F08	0x08	0x88
F09	0x09	0x89
F11	0x0B	0x8B
F12	0x0C	0x8C
F13	0x0D	0x8D
F14	0x0E	0x8E
F15	0x0F	0x8F
F16	0x10	0x90
F17	0x11	0x91
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)

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

	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 функций. 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

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

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	The local address
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.
 7. Повторите этапы 2, 3, 4, 5 и 6, и обработайте следующий байт посылки сообщения. Непрерывно повторяйте вышеуказанный процесс для каждого байта посылки 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--)
    {
        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

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:

Мультифункциональный компактный инвертор серии FR150A

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 остановки 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

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 FR150A 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.

Модель инвертора	Двигатель (кВт)	Величина сопротивления (Ом)	Мощность резистора (Вт)	Параметры соединительных проводов (мм ²)
Одна фаза: 220 В, 50/60Гц				
FR150A-2S-0.2B	0.2	≥ 360	≥ 100	1
FR150A-2S-0.4B	0.4	≥ 360	≥ 100	1
FR150A-2S-0.7B	0.75	≥ 180	≥ 200	1.5
FR150A-2S-1.5B	1.5	≥ 180	≥ 200	1.5
FR150A-2S-2.2B	2.2	≥ 90	≥ 400	2.5
Три фазы: 380 В, 50/60Гц				
FR150A-4T-0.7B	0.75	≥ 360	≥ 200	1
FR150A-4T-1.5B	1.5	≥ 180	≥ 400	1.5
FR150A-4T-2.2B	2.2	≥ 180	≥ 400	1.5
FR150A-4T-4.0B	4.0	≥ 90	≥ 800	2.5

Примечание: провод в таблице указан для единственного резистора, когда резисторы соединены в параллель, провод должен быть толще. Выдерживаемое напряжение провода для однофазного инвертера должно быть выше 300 В перем. тока, для трехфазного инвертора - выше 450 В перем. тока, интервал допустимых температур для провода 105 °С