

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Частотные преобразователи серии V350



СОДЕРЖАНИЕ

1. Информация о распаковке
 - 1.1 Информация о продукте
 - 1.1.1 Меры предосторожности при распаковке
 - 1.2 Меры предосторожности
 - 1.2.1 Меры предосторожности при установке
 - 1.2.2 Меры предосторожности при подключении
 - 1.2.3 Меры предосторожности при управлении работой прибора
 - 1.2.4 Меры предосторожности при техническом обслуживании
 - 1.3 Операции
 - 1.3.1 Управление основным мотором
 - 1.3.2 Управление специальным мотором
 - 1.3.3 Условия окружающей среды
 - 1.3.4 Подключение периферийных устройств
 - 1.3.5 Транспортировка и хранение
2. Информация о продукте
 - 2.1 Описание моделей
 - 2.2 Внешний вид продукции
 - 2.3 Список моделей
 - 2.4 Техническая информация о продукте
3. Установка преобразователя частот
 - 3.1 Установка преобразователя частот
 - 3.2 Размер и сборка панели управления
 - 3.3. Установочные размеры управляющей панели
 - 3.4 Снятие крышки
 - 3.5 Установочные размеры преобразователя
4. Подключение преобразователя частот
 - 4.1 Меры предосторожности при монтаже
 - 4.2 Подключение дополнительных принадлежностей и преобразователя
 - 4.3 Подключение клемм управления
 - 4.3.1 Подключение стандартных клемм панели управления
 - 4.3.2 Описание функций управления
 - 4.3.3 Описание переключателей панели управления

- 4.4 Подключение клемм главного контура
 - 4.4.1 Функции
 - 4.4.2 Диаграмма основного контура
- 4.5 Подключение для основных операций преобразователя частот
- 5. Операции и быстрый запуск преобразователя частот
 - 5.1 Основные функции панели
 - 5.1.1 Описание работы с панелью
 - 5.2 Основные функции и методика работы с панелью
 - 5.2.1 Основные функции панели
 - 5.2.2 Методика работы с панелью
 - 5.3 Быстрый запуск преобразователя частот
 - 5.3.1 Начальные настройки
 - 5.3.2 Простые операции
- 6. Таблица параметров функций
 - 6.1 Параметры управления системой
 - 6.2 Выбор команд запуска
 - 6.3 Установка частоты
 - 6.4 Команды управления
 - 6.5 Старт и Стоп
 - 6.6 Параметры ускорения и торможения
 - 6.7 Несущая частота
 - 6.8 Вольт-частотные параметры и защита от перегрузки
 - 6.9 Устойчивая работа
 - 6.10 Параметры двигателя
 - 6.11 Параметры изменения
 - 6.12 Многофункциональные входные терминалы
 - 6.13 Многофункциональные выходные терминалы
 - 6.14 Импульсный вход
 - 6.15 Импульсный выход
 - 6.16 Аналоговый вход
 - 6.17 Кривая коррекции аналогового входа
 - 6.18 Аналоговый выход
 - 6.19 Аналоговый вход обнаружения обрыва проводов
 - 6.20 Виртуальный аналоговый вход

- 6.21 Прыгающая частота (hopping frequency)
- 6.22 Встроенный дополнительный таймер
- 6.23 Встроенный дополнительный счетчик
- 6.24 Дополнительные функции
- 6.25 Установка многоступенчатой частоты
- 6.26 Простая программируемая многоступенчатая операция
- 6.27 Частота качания
- 6.28 PID-контроль (цикл управления 4 мс)
- 6.29 Многоступенчатый PID настройки
- 6.30 Функция сна PID (активно когда PID выход используется для задания частоты)
- 6.31 Настройки оборотов и обратной связи
- 6.32 Параметры замкнутого контура оборотов
- 6.33 Параметры защиты
- 6.34 Контроль крутящего момента
- 6.35 MODBUS
- 6.36 Параметры адресации
- 6.37 Управление синхронизации связи
- 6.38 Модуль расширения входных терминалов
- 6.39 Модуль расширения выходных терминалов
- 6.40 Крутящий момент нулевой скорости и контроль позиционирования
- 6.41 Виртуальный вход и выход
- 6.42 Параметры конфигурации функции защиты.
- 6.43 Параметры коррекции
- 6.44 Параметры специальных функций
- 6.45 Остальные параметры конфигурации
- 6.46 История ошибок
- 6.47 Текущий статус при последней неисправности
- 6.48 Основные параметры
- 6.49 Дополнительные параметры
- 6.50 Параметры MODBUS
- 6.51 Статус терминалов
- 6.52 Значение счетчиков
- 6.53 Параметр позиционирования
- 6.54 Информация оборудования

Приложение1 Таблица многофункционального входа (DE/EDI/SDI)

Приложение2 Таблица многофункционального выхода (DO/EDO/SDO)

Приложение3 Таблица переменных

7 Предупреждение, диагностика и устранение неисправностей

7.1 Сигналы ошибок и устранение неисправностей

7.2 Сигналы предупреждений и устранение неисправностей

8 Описание протокола подключения

8.1 Интерфейс и способ передачи

8.2 Структура данных

8.3 Конфигурация параметров для преобразователя частоты

8.4 Краткое введение функций

8.5 Доступ

8.6 Описание распределения адресов протокола MODBUS

Глава 1. Информация о распаковке

1.1 Информация о продукте

Тщательно проверьте наружную упаковку на наличие повреждений после прибытия товара. Проверьте модель и комплектность изделия. Если обнаружены неисправности или повреждения, обратитесь к поставщику.

1.1.1 Меры предосторожности при распаковке

При проверке изделия на повреждения, обратите внимания на комплектность поставки, входят ли в ее состав следующие аксессуары:

- 1) Инструкция по эксплуатации;
- 2) Сертификат;
- 3) Упаковочный лист.

Если обнаружены неисправности или повреждения, обратитесь к поставщику.

Также на преобразователи имеется фирменная табличка, где указаны модель, параметры, серийный номер продукта и штрих-код преобразователя частоты. Внешний вид изображен на рисунке ниже.

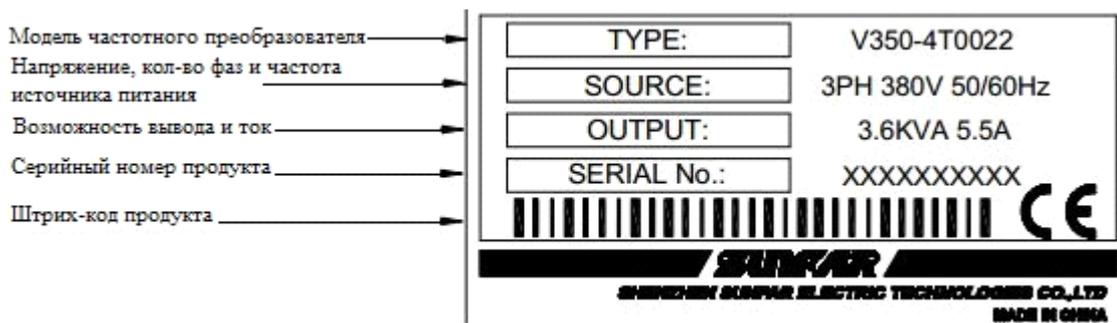


Рис.1-1

Фирменная табличка на корпусе прибора

1.2 Меры предосторожности

Тщательно прочтите инструкцию перед подключением прибора, его эксплуатацией и техническим обслуживанием.

1.2.1 Меры предосторожности при установке

1. Избегать установки прибора в условиях пожароопасности.
2. Избегать установки в места попадания прямого солнечного света.
3. Не устанавливать вблизи источников взрывоопасных газов.
4. Запрещено использовать поврежденный или недоукомплектованный преобразователь частот, во избежание травм и несчастных случаев.
5. Запрещено демонтировать и изменять преобразователь частоты.
6. Избегать попадания в прибор инородных предметов, иначе они могут послужить причиной выхода прибора из строя.
7. При установке убедиться, что преобразователь закреплен и место крепления выдержит его вес.

1.2.2 Меры предосторожности при подключении

1. К подключению прибора допускается только обученный персонал. Неправильное подключение может стать причиной выхода из строя прибора.
2. Клемма заземления преобразователя должна быть надежно заземлена, иначе увеличивается риск поражения электрическим током.
3. Не подключайте источники питания к выводам U, V или W - это может привести к повреждению прибора.
4. Убедитесь, что используемое напряжение питания в необходимом диапазоне.
5. Убедитесь, что преобразователь частоты поддерживает данный двигатель, иначе это может вызвать повреждения прибора или двигателя.
6. Тормозной резистор не может быть подключен на (+), (-) шины постоянного тока непосредственно, в противном случае, это может вызвать повреждения прибора.

1.2.3 Меры предосторожности при управлении работой прибора

1. Не пользуйтесь прибором влажными руками во избежание поражения электрическим током.
2. Установите переднюю крышку и не снимайте ее при включении питания во избежание поражения электрическим током.
3. Не контактируйте с клеммами преобразователя частоты во избежание поражения электрическим током.
4. При использовании функции перезагрузки не используйте оборудование нагрузки, так как после перезагрузки, при снятии сигнала тревоги, прибор может внезапно начать работу.
5. Для обеспечения безопасности установите дополнительный аварийный выключатель.
6. Температура охлаждающего радиатора и дросселя может быть высокой, избегайте с ними контакта.

1.2.4 Меры предосторожности при техническом обслуживании

1. Операции по техническому обслуживанию, капитальному ремонту и замене устройства должны выполняться квалифицированным персоналом.
2. После замены платы управления соответствующие параметры должны быть установлены до начала работы.

1.3 Операции

1.3.1 Управление основным мотором

1. Температура при движении основного привода может быть высокой.
 2. Если при установке прибора во время его работы возникает резонанс из-за собственных колебаний механической системы, рассмотрите вопрос применения гибких муфт.
- 1.3.1 Также наблюдается больше шума при движении общего с используемым двигателем

с преобразователем частоты, чем у промышленной мощности частоты. Для того, чтобы уменьшить шум, несущая частота может быть увеличена должным образом.

1.3.2 Управление специальным мотором

1. Для высокоскоростного двигателя, если заданная частота преобразователя частоты выше 120 Гц, проведите комбинированный тест с мотором, чтобы убедиться, что он может работать безопасно.
2. Для синхронного двигателя должны быть соответствия с типом двигателя.
3. Однофазный двигатель не применяется с преобразователем частоты. Даже если вход с одной фазы и есть трехфазный выход, используйте только трехфазный двигатель.

1.3.3 Условия окружающей среды

Прибор используется внутри помещений, при температуре окружающей среды от -10 до +45°C, влажности 5-95% (без конденсации влаги), при отсутствии запыленности, без прямого солнечного света, вдали горючих и агрессивных газов, при отсутствии масляного тумана.

1.3.4 Подключение периферийных устройств

1. Для защиты подключения необходимо установить прерыватель со стороны входа частотного преобразователя.
2. При переключении на частоты промышленной мощности, при установке электромагнитного контактора со стороны выхода частотного преобразователя, выключите частотный преобразователь, и двигатель остановится.
3. При применении термореле двигателя, если проводка двигателя слишком длинная, иногда при протекании тока высокой частоты по длинным проводникам, ток падает ниже заданного уровня, что так же может вызвать отключение реле. Во избежание этого, снизьте несущую частоту или используйте выходной фильтр.
4. Используйте экранированный провод и ферромагнитные кольца во избежание наведенных помех.

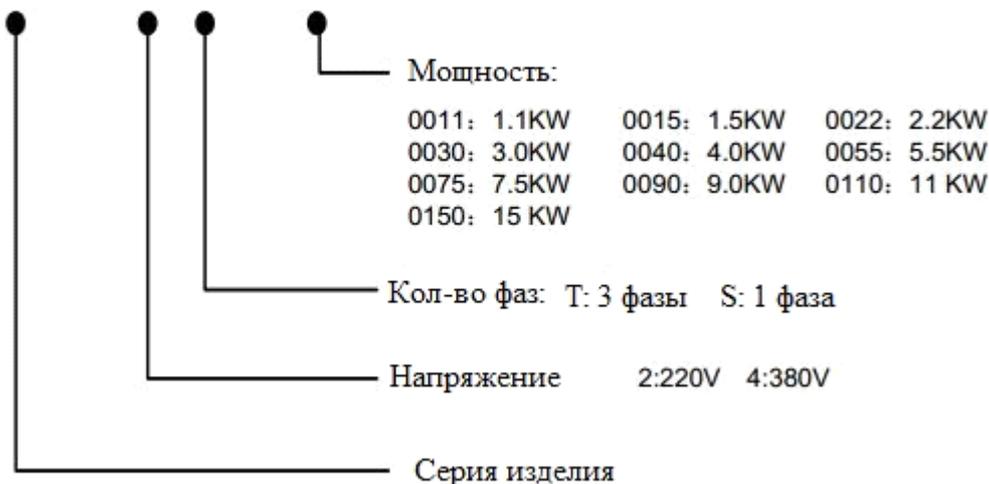
1.3.5 Транспортировка и хранение

1. При переноске прибора держитесь за обе стороны нижней части, а не только за крышку или другие части.
2. Используйте пластиковые детали без применения силы во избежание их повреждения.
3. При длительном хранении используйте заводскую упаковку прибора. Также обратите внимание на то, что при длительном хранении характеристики электролитического конденсатора ухудшаются, каждый полгода прибор необходимо включать минимум на полчаса.

Глава 2. Информация о продукте

2.1 Описание моделей

V350 - 4 T 0090



V350: Маломощный с замкнутым контуром векторный преобразователь частот

V560: Высокоэффективный с замкнутым контуром векторный преобразователь частот

A510: Высокой мощности с замкнутым контуром векторный преобразователь частот

E550: Маломощный универсальный инвертор

E380: Универсальный инвертор

2.2 Внешний вид продукции

Категория 1

Применимо для V350-4T0030/2S0022 и моделей ниже



Категория 2

Применимо для V350-4T0040 и моделей выше



2.3 Список моделей

Кол-во фаз	Модель	Номинальная мощность (кВА)	Поддерж. Двигатель (кВт)	Номинальный ток (А)
Однофазный 220В	V350-2S0007	1.9	0.75	5.0
	V350-2S0011	2.5	1.1	6.5
	V350-2S0015	2.9	1.5	7.5
	V350-2S0022	3.8	2.2	10.0
Трехфазный 380В	V350-4T0011	2.0	1.1	3.0
	V350-4T0015	2.4	1.5	3.7
	V350-4T0022	3.6	2.2	5.5
	V350-4T0030	4.9	3.0	7.5
	V350-4T0040	6.3	4.0	9.5
	V350-4T0055	8.6	5.5	13.0
	V350-4T0075	11.2	7.5	17.0
	V350-4T0090	13.8	9.0	21
	V350-4T0110	16.5	11	25
V350-4T0150	21.7	15	33	

2.4 Техническая информация о продукте

Ввод/ Вывод	Номинальная частота, напряжение	Трехфазный (4Т серия) 380В 50/60Гц	Однофазный (2Т серия) 220В 50/60Гц
	Выходное напряжение	0-380В	0-220В
	Выходная частота	Режим запуска низкочастотный: 0.00-300.00 Гц Режим запуска высокочастотный: 0.00-1000.00Гц	
	Цифровой вход	Модель V350-4T0030/2S0022 и ниже: 5 цифровых входов (DI) Модель V350-4T0040 и выше: 6 входов, расширяемых до 16	
	Цифровой выход	Модель V350-4T0030/2S0022 и ниже: 1 цифровой выход Модель V350-4T0040 и выше: 2 цифровых выхода	
	Импульсный вход	0-100.0кГц входной импульс, NPN выход открытый коллектор	
	Импульсный выход	0-100.0кГц входной импульс, NPN выход открытый коллектор. PWM режим выхода может быть активирован для расширения аналогового выхода.	
	Аналоговый вход	Стандартная конфигурация: 0-10В входное напряжение (AI1) 0-20мА входной ток (AI2) При использовании платы расширения: -10В-10В входное напряжение.	
	Аналоговый	Модель V350-4T0030/2S0022 и ниже: 1 аналоговый выход 0-	

выход	10В (может быть переключен в режим 0-20мА) Модель V350-4T0040 и выше: 2 аналоговых выхода 0-10 В (может быть переключен в режим 0-20 мА)
Релейный выход	Одна группа АС 250 В/2А нормально открытых и нормально закрытых контактов, расширяется до 1-6 групп нормально открытых и закрытых контактов.

Характеристики управления	Режим управления	Закрытый контур векторного управления	Открытый контур векторного управления	Вольтачастотное управление
Стартовый крутящий момент		0 скорость 200%	0 скорость 180%	0 скорость 180%
Диапазон регулировки скорости		1:1000	1:200	1:100
Точность скорости		±0.02 %	±0.2 %	±0.5 %
Точность крутящего момента		±5%	±5%	-
Время отклика крутящего момента		≤5мс	≤ 25 мс	-
Разрешение частоты		Низкочастотный режим: 0.01 Гц Высокочастотный режим: 0.1 Гц		
Точность частоты		Низкочастотный режим: цифровые настройки — 0.01 Гц аналоговые настройки — максимальная частота*0.1 % Высокочастотный режим: цифровые настройки — 0.1 Гц аналоговые настройки — максимальная частота*0.1 %		
Допустимая нагрузка		110%- длительная нагрузка 150% - 60сек 180% - 2.5 сек		
Несущая частота		Режим трехфазный: 1.5-10кГц Режим двухфазный: 1ю5-12.5кГц		
Время разгона и торможения		0.01-600.00 сек/ 0.01-600мин		
Магнитный тормозной поток		Обеспечение быстрого тормоза двигателя за счет увеличения магнитного потока мотора (30-120% допускается)		
DC тормоз		DC тормоз / полосового типа тормоза начальная частота: 0,0 - верхняя предельная частота, тормоз / полосового типа тормозной ток инъекции 0,0 - 100,0%		
Частота удара		0.0-50.0Гц		

Стандартные функции	Мульти сегментный запуск	16-сегментов частота / скорость, независимая установка по направлению движения, времени и ускорения и замедления каждого сегмента; 7-сегментная настройка PID-регулятора процесса.
	Встроенный PID	Встроенный PID-контроллер, может быть использован

		независимо внешним оборудованием.
Режим сна		Встроенный PID-контроллер с простым режимом сна.
MODBUS связь		Стандартный протокол связи MODBUS, для считывания и отображения параметров. Для поддержки Modbus необходимо приобрести плату расширения IOV-A102 или IOV-D105.
Динамическое торможение		Напряжение срабатывания: 700 - 760V, коэффициент торможения: 50 - 100%
Основные функции		Перезагрузка по питанию, самовосстановление после неисправности, динамическая / статическая самоидентификация параметров двигателя. Операция включения, задержка запуска, перегрузки по току, подавление повышенное / пониженное подавление, V/F пользовательская кривая, аналоговый вход коррекции кривой, обнаружение линии обрыва, операции машины для текстильной промышленности (нарушение частоты качания).

Специальные функции	Виртуальный терминал ввода/вывода	8 контурный виртуальный терминал ввода /вывода, используемый для сложных инженерных задач, без осуществления подключения.
	Синхронизация линии связи	Легко позволяет синхронизацию привода нескольких двигателей, а также свободный выбор сцепления баланса нескольких двигателей на основе тока, крутящего момента и мощности.
	Динамическое равновесие нагрузки	Динамический баланс многоосных нагрузок двигателя (не ограничивая линию связи) и для достижения характеристик крутящего момента двигателя.
	Силовой пусковой момент	Для нагрузки с высокой инерцией и высоким статическим трением, может быть установлен сильный пусковой момент в течение некоторого времени.
	Установление приоритетов	Пользователи могут свободно выбирать приоритет различных настроек частоты / оборот каналов; подходит для комбинированного применения для различных случаев.
	Настройка комбинаций	До сотни комбинации настроек частоты, вращения и крутящего момента.
	Таймер	3 встроенных таймера: 5 видов часов, 5 видов режимов запуска, несколько сигналов доступа и режимов работы, а также 7 видов выходных сигналов.
	Счетчик	2 встроенных счетчика: 4 режима запуска 7 видов выходного сигнала.
	Макро параметры	Применяемые макросы: С учетом установки частичного удержания параметров общей группы и упрощенная настройка распространенных приложений параметров.
		Система макросов: Разрешение для удобного переключения режима оборудования (например, переключение между высокой и низкой частоты режимов), и автоматического переопределения локальных параметров.
Регулировка	Любой несохраненный параметр может быть сохранен	

	параметров	или сброшен до исходного состояния одним ключом.
	Отображение параметров	Разрешение для автоматического отображения параметров неиспользуемых функциональных модулей или выборочно размещая измененные, сохраненные или измененные параметры.

Функция защиты	Отклонения оборудования	Текущая найденная неисправность, ошибка памяти EEPROM, неисправность блока управления, неисправность блока управления, неисправность контура температуры и получения температуры.
	Источник питания	Защита от пониженного питания и трехфазного питания разбалансирующего защиту.
	Защита запуска	Защита от перегрузки по току, защита от перенапряжения, защита от перегрева инвертора, защита от перегрузки инвертора, защита от перегрузки двигателя, выходная фаза лишена защиты и защиты IGBT привода.
	Подключение двигателя	Двигатель не подключен, разбалансировка параметров трехфазного двигателя, ошибка идентификации.
	Плата расширения	Распознавание и защита платы расширения для совместимости или конфликт.

Окружающая среда	Окружающая среда установки	Внутри помещений, без попадания прямых солнечных лучей, незапыленных помещений, вдали агрессивных и взрывоопасных газов.
	Высота над уровнем моря	0-1000м. Коммутационная способность падает на 10% на каждые 1000м
	Рабочая температура	Рабочая температура: -10°C - +45°C Температура хранения: -20°C - +60°C
	Влажность	95% без конденсата
	Вентиляция	<6 м/с ²

Глава 3 Установка преобразователя частот

3.1 Установка преобразователя частот

Эта серия преобразователей частоты, где настенные преобразователи частоты должны быть установлены вертикально. Для циркуляции и отвода тепла, пожалуйста, устанавливайте преобразователь частоты в помещении в месте с хорошей вентиляцией. Пожалуйста, обратитесь к 1.3.3 для среды установки. Если есть специальное требование от клиента установки, пожалуйста, свяжитесь с производителем заранее.

Данная серия преобразователей частоты предназначена для вертикальной установки. При установке соблюдайте требования по вентиляции помещений, обратитесь к пункту 1.3.3.

Поверхность монтажа

Температура радиатора может достигать 90°C, установку проводить на поверхности, которая способна выдержать данную температуру.

Установка одиночного прибора

Правила соблюдения расстояний при установке изображены на рисунке 3-1, сохраняйте достаточное свободное пространство вокруг частотного преобразователя.

Установка нескольких приборов

При установке 2 приборов, соблюдайте правила изображенные на рисунке 3-2, если нет другого выбора, кроме как вертикальная установка, установите разделительную пластину, как показано на рисунке 3-2, для обеспечения отсутствия влияния верхнего преобразователя на нижний.

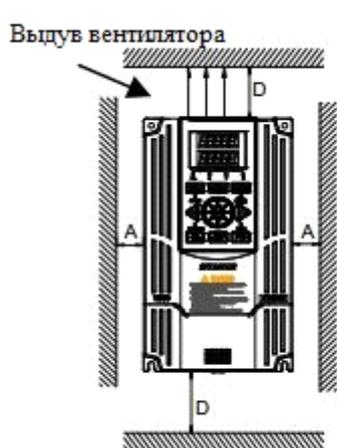


Рис. 3-1 Пространство для установки установки двух инверторов

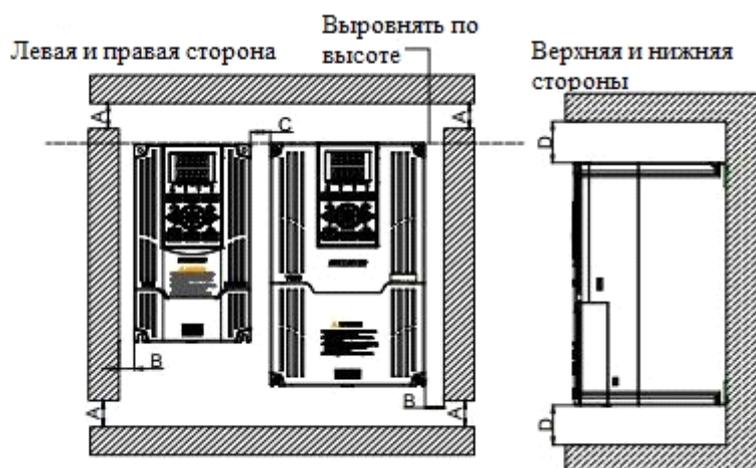
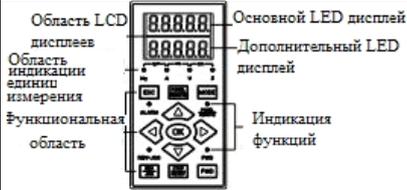
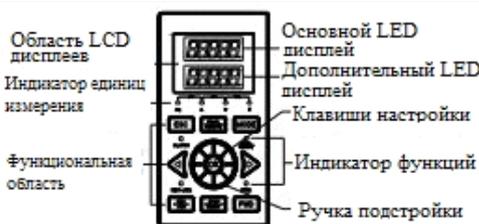
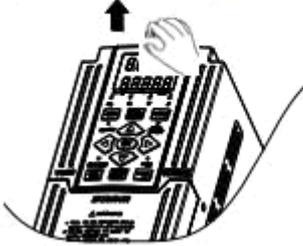
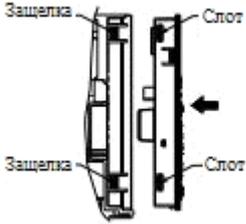
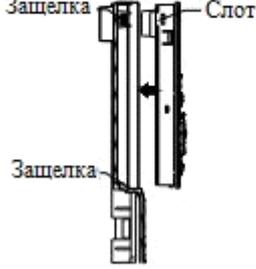
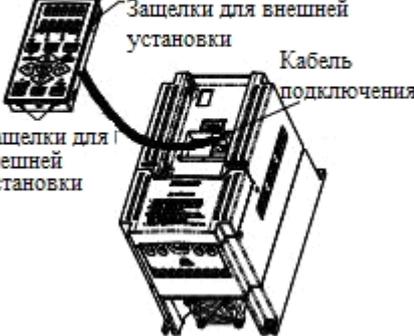
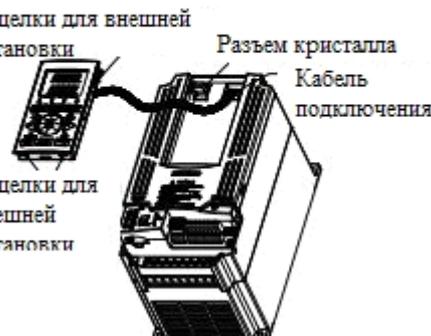


Рис.3-2 Правая и левая стороны

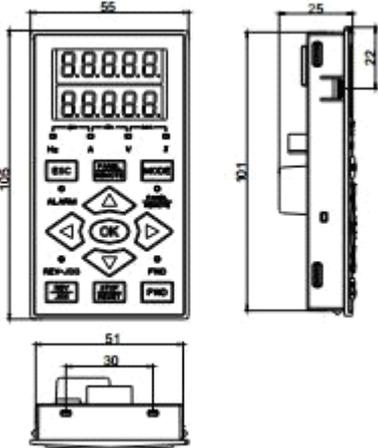
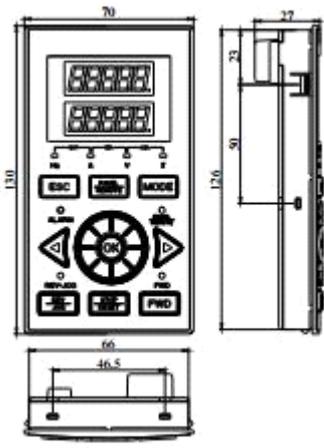
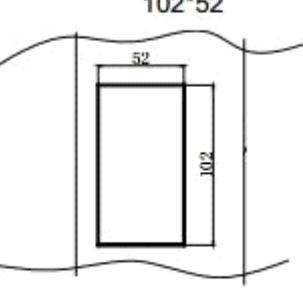
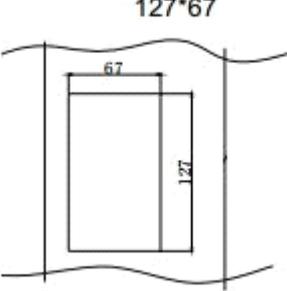
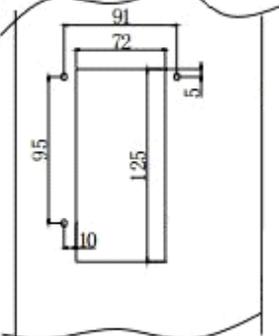
3.2 Размер и сборка панели управления

Наименование	Малая двустрочная LCD панель	Стандартная двустрочная LCD операционная панель
Модель	DPNL350EM	DPNL360EB
Код	050M007033701	050M007360004
Поддерживаемые модели	V350-4T0030/2S002 и ниже	V350-4T0040 и выше
Внешний вид		

Разборка	<p>Поместите пальцы в зазор в верхней части панели, и просто потяните на себя.</p> 	<p>Поместите пальцы в зазор в верхней части панели, и просто потяните на себя.</p> 
Установка	<p>После выравнивания панели с пазом панели, равномерно надавите по всей поверхности</p> 	<p>После выравнивания нижней части панели с пазом, придавите верхнюю часть</p> 
Внешнее соединение	<p>Снимите операционную панель, подключите панель к преобразователю внешним кабелем</p> 	<p>Снимите панель управления и отсоедините разъем кристалла и поместите его в заданное положение, а затем используйте кабель, для подключения, как показано на рисунке ниже.</p> <p>Защелки для внешней установки</p> <p>Разъем кристалла</p> <p>Кабель подключения</p> 

3.3 Установочные размеры управляющей панели

Наименование	Малая двустрочная LCD панель	Стандартная двустрочная LCD операционная панель
Поддерживаемые модели	V350-4T0030/2S002 и ниже	V350-4T0040 и выше

Установочный размер		
Установка без панели		
Установка с панелью	Этот вид установки не поддерживается	
		

3.4 Снятие крышки

Удаление: положить пальцы на прорезь в нижней части крышки (положение указано на рис. 3-7), и принудительно поднять ее вверх, пока крепление между крышкой и корпусом не откроется, а затем потянуть крышку вниз. См Рис. 3-7

Установка: наклоните крышку на 15°, а затем вставьте сначала верхнюю часть крышки в основной паз корпуса. Нажмите на крышку снизу, до характерного щелчка.

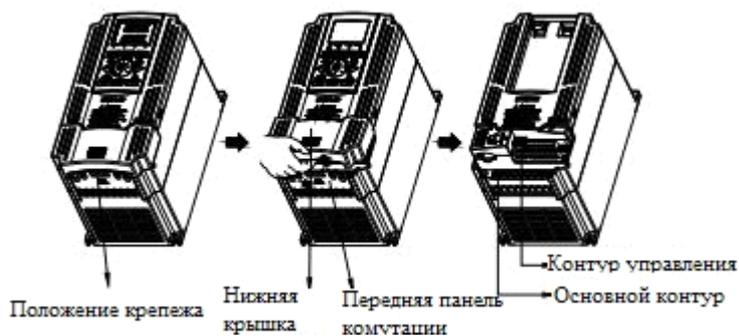


Рис. 3-7

3.5 Установочные размеры преобразователя



Установочные размеры:

Модель инвертора трехфазного 380В	Модель инвертора трехфазного 220В	W1	W	H1	H	D	Винт крепления
V350-4T0011	V350-2S0007	87	97	152	162	130	M4
V350-4T0015	V350-2S0011						
V350-4T0022	V350-2S0015	95	105	190	200	145	M4
V350-4T0030	V350-2S0022						
V350-4T0040	-	121	135	234	248	175	M4
V350-4T0055	-						
V350-4T0075	-	146	160	261	275	179	M5
V350-4T0090	-						
V350-4T0110	-	169	180	290	305	179	M5
V350-4T0150	-						

Глава 4. Подключения преобразователя частот

4.1 Меры предосторожности при монтаже

- Между преобразователем частоты и источником питания установите устройство для разрывания цепи, чтобы избежать аварии при неисправностях частотного преобразователя.
- Для того, чтобы уменьшить электромагнитные помехи, установите заградительный фильтр на катушке электромагнитного контактора, реле и т.д. в цепи преобразователя частоты.
- Используйте экранированный провод сечением более 0.3 мм² для аналоговых сигналов.

Защитный слой должен быть соединен с клеммой заземления преобразователя частоты (держать экранирующий слой заземленным с одного конца) длина проводки должна быть менее 30 м.

- Для проводки входного и выходного контура реле должен быть выбран витой провод или экранированный провод сечением более 0.75 мм².
- Проводка управления должна быть отделена от силовой линии основного контура на расстоянии не менее 10 см.
- Вся управляющая проводка должны быть прочно закреплена с терминалом, чтобы обеспечить хороший контакт.
- Обеспечьте двигатель и преобразователь частот заземлением при работе.

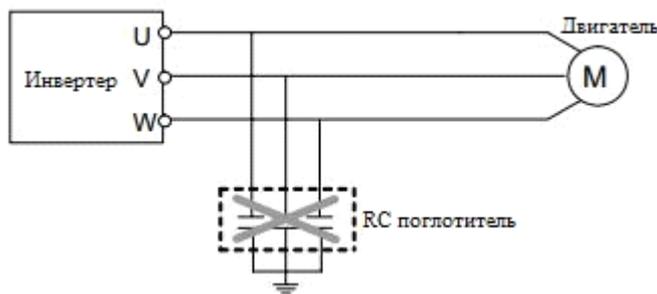


Рис. 4-1 Запрет установки RC-поглотителя

4.2 Подключение дополнительных принадлежностей и преобразователя

- Источник питания

Используемый источник питания должен быть в соответствии с требованиями по входному источнику питания назначенного данной инструкции по эксплуатации.

- Клапан

- 1) Когда преобразователь частоты поддерживается или не используется в течение длительного времени, реле давления воздуха будет отдельный частотный преобразователь от источника питания;
- 2) Когда входной стороне преобразователя частоты имеет сбой, как короткое замыкание, воздушный переключатель может защитить.

- Входной дроссель переменного тока

При взаимодействии высших гармоник между преобразователем частоты и источником питания устанавливается входной дроссель переменного тока. Входной дроссель переменного тока может улучшить коэффициент мощности на входе инвертора и уменьшить влияние вызванного несбалансированным напряжением трехфазного источника питания.

- Фильтр на входе

Фильтр электромагнитных помех может быть установлен, чтобы ограничить шумовые помехи высокой частоты от кабелей питания преобразователя частоты.

- Пускатель

Он может отключать источник питания при включении защитной функции.

- Дроссель постоянного тока:

Для защиты от влияния источника питания на преобразователь частоты, защиты инвертора и ограничения высших гармоник, необходимо установить дроссель постоянного тока, при следующих условиях:

- 1) Когда источник питания преобразователя частоты имеет переключатель LBMJ на узле или при скачках напряжения сети в результате реактивного переходного процесса;
- 2) Когда трехфазный источник питания преобразователя частоты является несбалансированным;
- 3) Когда коэффициенты мощности на входном канале преобразователя частоты необходимо улучшить.

- Фильтр на выходе

Фильтр электромагнитных помех может быть установлен, чтобы ограничить шум помех, генерируемых на выходе инвертора, уменьшения тока утечки.

- Выходной дроссель переменного тока

Когда проводка от преобразователя частоты к двигателю длиннее 20 м, для ограничения радиопомех и тока утечки.

- Тормозной резистор

Улучшает эффективность торможения преобразователя частоты для избежания отказа от перенапряжения при замедлении.

Рекомендуемые технические характеристики дополнительного оборудования:

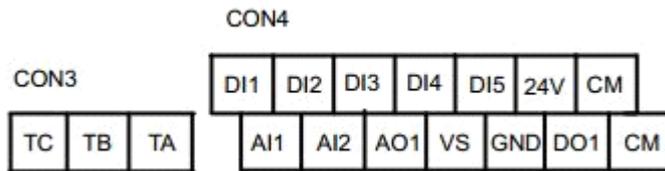
Модель	Двигатель (кВт)	Сечение проводки (мм ²)	Автомат (А)	Электромагнитный пускатель (А)
V350-2S0007	0.75	1.5	10	9
V350-2S0011	1.1	2.5	16	12
V350-2S0015	1.5	4	20	16
V350-2S0022	2.2	6	32	22
V350-4T0011	1.1	1.5	16	12
V350-4T0015	1.5	2.5	16	12
V350-4T0022	2.2	4	16	12
V350-4T0030	3.0	4	20	16
V350-4T0040	4.0	4	25	16
V350-4T0055	5.5	6	32	22
V350-4T0075	7.5	6	40	32
V350-4T0090	9.0	10	50	32
V350-4T0110	11	10	63	32
V350-4T0150	15	10	63	38

4.3 Подключение клемм управления

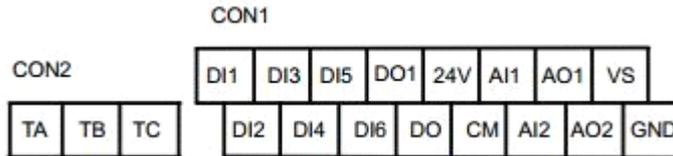
4.3.1 Подключение стандартных клемм панели управления

Категория 1 CON3 и CON4 панель

К моделям V350-4T0030/2S0022 и моделям ниже



Категория 2 CON1 и CON2 панель



К моделям V350-4T0040 и моделям выше

Тип	Обозначение	Наименование	Описание панелей	Характеристики
Управляющая панель	DI1-CM	Многофункциональный выходной терминал DI1	Программируемый переключатель для выбора 98ми команд управления в группе F3.0. Обратитесь к сравнительной таблице выходных функций для терминалов.	Оптоизолированные входы: 24В/5мА
	DI2-CM	Многофункциональный выходной терминал DI2		
	DI3-CM	Многофункциональный выходной терминал DI3		
	DI4-CM	Многофункциональный выходной терминал DI4		
	DI5-CM	Многофункциональный выходной терминал DI5		
	DI6-CM	Многофункциональный выходной терминал DI6		
Выход статуса обработки	CM	Общий порт Ввода/вывода	2 контура программируемых выхода с открытым коллектором и 1 контур программируемого реле. 63 вида операций, выбираемых при помощи функциональных кодов F3.1	Макс. Ток: 150мА Напряжение: 24В
	DO1-CM	Многофункциональный выходной терминал DO1		
	DO2-CM	Многофункциональный выходной терминал DO2		
	TA	Многофункциональное выходное реле RO1		Коммутационная способность: AC 250В/2А
	TB			
TC	ТА-ТВ нормально замкнутое ТА-ТС нормально разомкнутое			
Питание	CM	24В общий	Питание терминала переключателей	Макс. Ток: 100мА
	24V	+24В		
Аналоговый вход	AL1-GND	Аналоговый вход AL1	Выберите диапазон входного напряжения, полярность и другие функции	Входное напряжение 0-10В Входной ток: 0-20мА
	AL2-GND	Аналоговый вход AL2		

			кодами F4	
Аналоговый выход	AO1-GND	Многофункциональный аналоговый выход AO1	Программируемый выход, имеет 45 выбираемых видов состояния.	Выходной ток: 0-20мА Выходное напряжение: 0-10В
	AO2-GND	Многофункциональный аналоговый выход AO2		
Питание	GND	Общий аналогового сигнала	Выбор +10В/10мА или +5В/50мА	JP3 (смотри Описание переключателей панели управления 4.3.3)
	VS-GND	+10/5В питания		

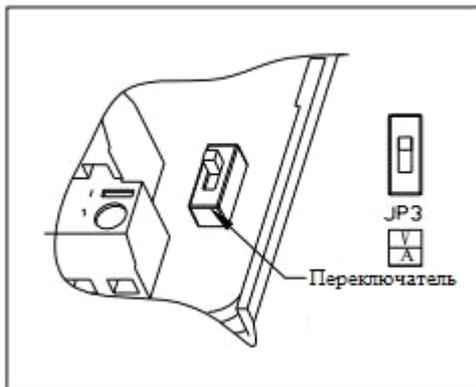
4.3.3 Описание переключателей панели управления

1. Два положения для переключателя JP3

Применимая модель: V350-4T0030 / 2S0022 и ниже модели

V: Работа аналогового выхода по напряжению 0 - 10V напряжения

A: Работа аналогового выхода по току 0 - 20 мА.



2. Три положения для трех переключателей JP1, JP2, JP3

JP3

Применимая модель: V350-4T0040 и модели выше

JP1

VO1: Аналоговый выход AO1 работает по напряжению.

OFF: Аналоговый выход AO1 отключен

CO1: Аналоговый выход AO1 работает по току

JP2

VO2: Аналоговый выход AO2 работает по напряжению.

OFF: Аналоговый выход AO2 отключен

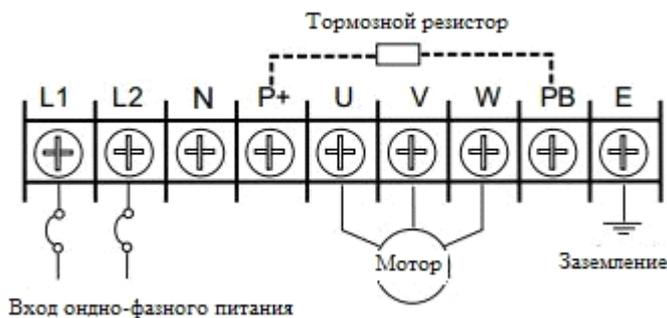
CO2: Аналоговый выход AO2 работает по току

4.4 Подключение клемм главного контура

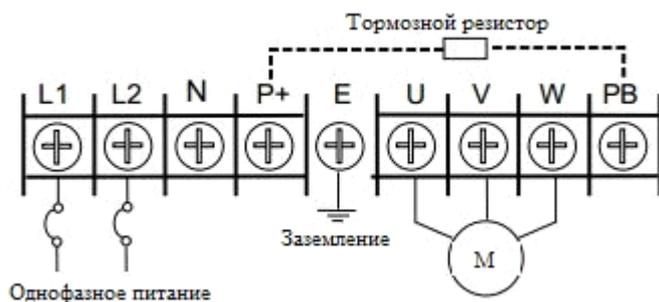
4.4.1 Функции

Обозначение	Функция	Обозначение	Функция
P+	«+» клемма шины постоянного напряжения	P	Дроссель постоянного напряжения может быть подключен между клеммами P+ и PB
P-	«-» клемма шины постоянного напряжения. Тормозной резистор может быть подключен между клеммами P+ и P-	PB	Тормозной резистор может быть подключен между клеммами P+ и PB
R, S, T	Подключение трехфазного источника питания	U, V, W	Подключения трехфазного двигателя
E	Заземление	-	-

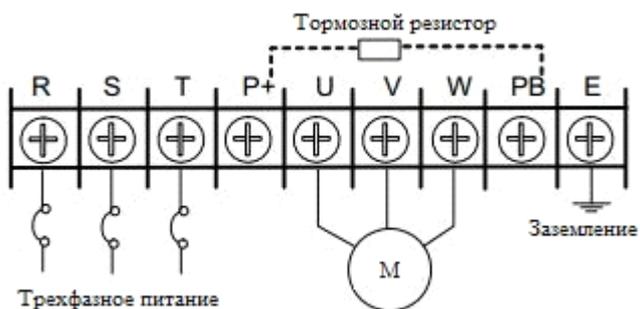
4.4.2 Диаграмма основного контура



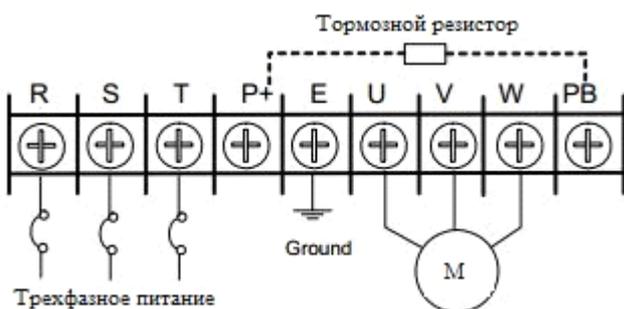
1) Модели: V350-2S0007 — V350-2S0011



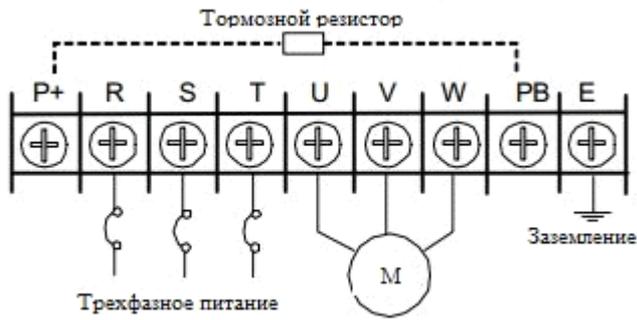
2) Модели: V350-2S0015 ~ V350-2S0022



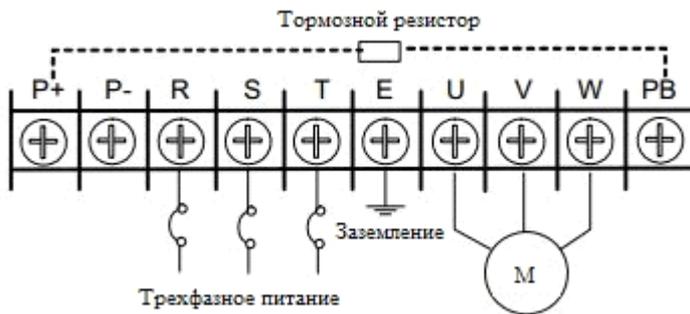
3) Модели: V350-4T0011 — V350-4T0015



4) Модели: V350-4T0022 - V350-4T0030



5) Модели: V350-4T0040~V350-4T0055



6) Модели: V350-4T0075 - V350-4T0150

4.5 Подключение для основных операций преобразователя частот.

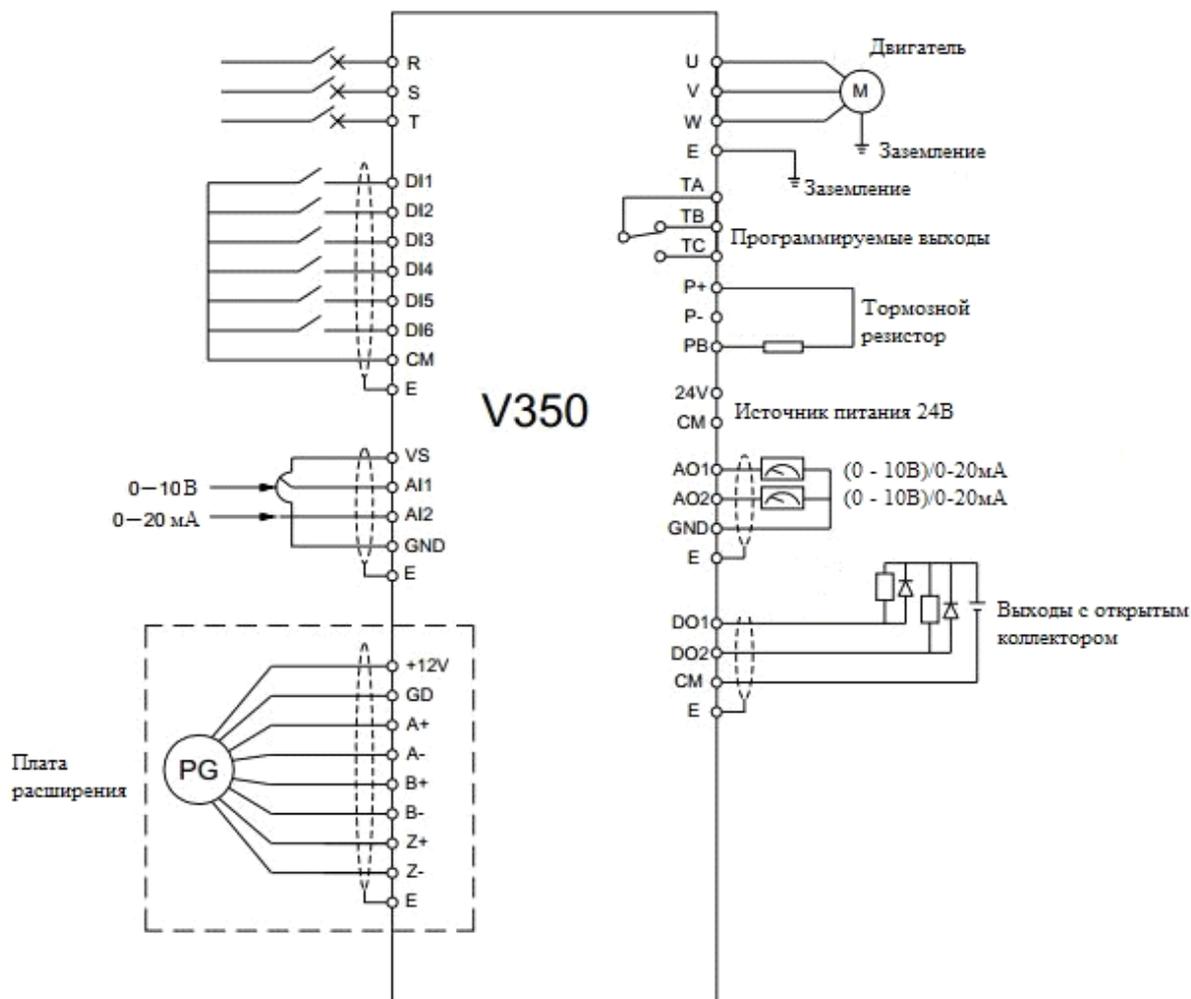


Рис. 4-2

Глава 5. Операции и быстрый запуск преобразователя частот.

5.1 Основные функции панели

Панель преобразователя частоты, в основном, имеет две функции, кроме основного запуска и остановки управления: контроль параметров рабочего состояния и изменение внутренних параметров.

Соответственно, панель управления разделена на два режима работы: режим мониторинга и изменения параметров / режим запроса. При подачи питания, основной дисплей отображает символы "sunfr". Вспомогательный дисплей отображает серийный номер преобразователя частоты, например "V-350" и отображает информацию о модели преобразователя частоты, например "4.0037".

В это время рабочие параметры, отображаемые на панели управления, определяются внутренними параметрами преобразователя частоты [F0.0.12], [F0.0.13]. Панель управления вернется в обычный режим мониторинга, если не выполняется никаких операций в течении 1 минуты. (Смотри Главу 3).

5.1.1 Описание работы с панелью

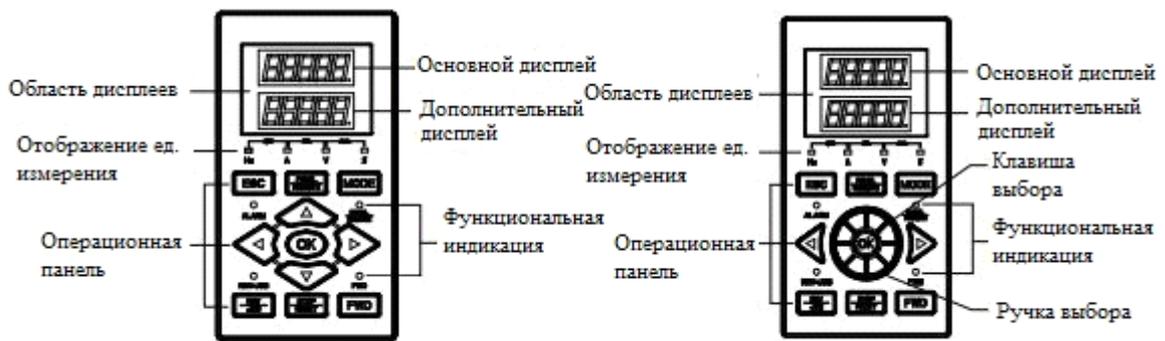
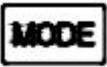
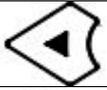
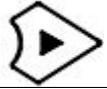


Рис. 4-1а Модели V350-4T0030/2S0022

Рис. 4-1б Модель V350-4T0040

Наименование	Функции
Основной дисплей	Дисплей текущего статуса параметров и настройки параметров частотного преобразователя
Дополнительный дисплей	Дисплей текущего статуса параметров и настройки параметров частотного преобразователя
A, Hz, V, %	A, HZ, V - отображение текущих единиц измерения основного дисплея Комбинированные единицы измерения: Hz+A=RPM V+% =Sec A+V+Min
FWD, REV	Индикатор отображения операционного статуса, его мерцание показывает что инвертор в работе и имеет выходное напряжение.
PANEL/REMOTE	Индикатор выключен: Внешний терминал доступен Индикатор включен: Операционная панель доступна Индикатор «мерцает»: Интерфейс связи (или плата расширения) доступна.
ALARM	Индикатор сигнала тревоги: Индикатор включен: Преобразователь частоты в режиме тревоги. Следует проверить и устранить все неисправности, иначе инвертор будет выключен.
	Клавиша отправки команды: Нажмите клавишу для отправки команды, когда преобразователь частот включен в режим управления с операционной панели ([F0.3.33] или [F0.3.34]=0)
	Реверс/Толчковые перемещения Нажмите клавишу для отправки команды реверса операции, при включенной функции реверса ([FF.4.42=# # # 0]). Преобразователь должен быть выставлен в режим управления с операционной панели ([F0.3.33] или [F0.3.34]=0). Нажмите эту клавишу для толчковых перемещений, при включенной функции толчковых перемещений ([FF.4.42=# # # 1])
	Стоп/Сброс Если данная клавиша нажата при работе преобразователь будет выключен. При нажатии данной клавиши в режиме тревоги, преобразователь будет перезагружен и возвращен в нормальный

	режим. Клавиша может быть заблокирована, так же ее функции могут быть изменены пользователем (См. Функциональные параметры F0.011)
	Клавиша возврата В любом статусе, клавиша возвращает предыдущий статус, до нормального режима мониторинга.
	Клавиша режимов Переключение функциональных параметров дисплея и установка режима изменения параметров. Соответствующий "EROM stored value", "value at this time of energizing" и "panel backup value" код текущей функции будет отображаться на дополнительном дисплее, при нажатии на эту кнопку.
	Клавиша «влево» Клавиша для выбора бита изменяемых данных
	Клавиша «вправо» Клавиша для выбора бита изменяемых данных
	Клавиша изменения данных Используйте для изменения кодов функций и параметров. Если установлен режим цифровых настроек, то изменение настроек осуществляется данной клавишей.
	Клавиша переключения функции управления внутреннего, внешнего, связи. Переключение между функциями управления переключается через настройки [F0.0.11]=###1## (статус переключателя не сохраняется и теряется после перезагрузки)
	Ручка выбора Увеличивает значения при повороте по часовой стрелке и уменьшает при повороте против. Устанавливается параметром [F0.0.25]=3
	Клавиша выбора Клавиша подтверждения текущего статуса и параметров (параметры сохраняются на внутреннюю память) так же входа для входа в подменю.

5.2 Основные функции и методика работы с панелью

5.2.1 Панель управления имеет следующие специальные функции: вращение вперед, вращение назад, толчковые перемещения, выключение, сброс ошибки, изменение параметров и контроль параметров состояния и т. д.

1) Копирование параметров, чтение, резервное копирование (выгрузка параметров).

Эта операция позволяет копировать внутренние параметры преобразователя частоты (только внутренние параметры, открытые для пользователей) и сохранять на операционную панель на постоянной основе.

Таким образом, пользователи могут сохранять необходимые настройки.

Резервные параметры в панели управления не влияют на работу преобразователя частоты и могут быть проверены и изменены отдельно.

Когда установлено [F0.0.08] = ##### 1, клавиатура начнет читать внутренние параметры преобразователя частоты и панель управления будет отображать процесс считывания параметров в режиме реального времени. После завершения резервного копирования

параметров, режим дисплея восстановится до нормального автоматически. Во время резервного копирования параметров, операция может быть остановлена в любой момент, нажатием клавиши Stop/Reset, дисплей переключится в обычный режим мониторинга. Если преобразователь перешел в режим тревоги, обратитесь к главе 8.

2) Копирование параметров, запись (загрузка параметров).

Эта операция позволяет копировать параметры резервного копирования во внутреннюю память преобразователя частоты (только внутренние параметры, открытые для пользователей), и пользователи могут записывать свои типичные параметры настройки резервного копирования на панели управления в преобразователь частоты одновременно без отдельных модификаций.

При установке F0.0.08, как # 1 2 или # 1 3 в режим остановка, клавиатура начнет копировать параметры резервного копирования для преобразователя частоты и панели управления, процесс будет отображаться в реальном времени. После завершения копирования режим дисплея восстановится до нормального мониторинга автоматически.

Во время копирования параметров операция может быть прервана в любой момент, нажатием клавиши Stop/Reset, и режим отображения переключится в нормальный режим мониторинга. Если преобразователь перешел в режим тревоги, обратитесь к главе 8.

3) Проверка и изменение внутренних параметров.

В режиме нормального мониторинга внутренние параметры преобразователя могут быть проверены и изменены. Для этого необходимо нажать клавишу MODE.

4) Проверка и изменение параметров резервного копирования.

В режиме нормального мониторинга параметры резервного копирования могут быть проверены и изменены нажатием ESC и MODE одновременно. И F-код начнет «мерцать», когда дисплей отобразит функцию. Методы изменения и резервного копирования параметров те же, что и у внутренних параметров.

5) Блокирование и разблокирование панели.

Блокирование:

Часть или все функциональные клавиши могут быть заблокированы установкой параметра F.0.0.11. Если параметры установлены на блокировку панели, то панель будет заблокирована сразу после включения преобразователя частоты.

Разблокирование:

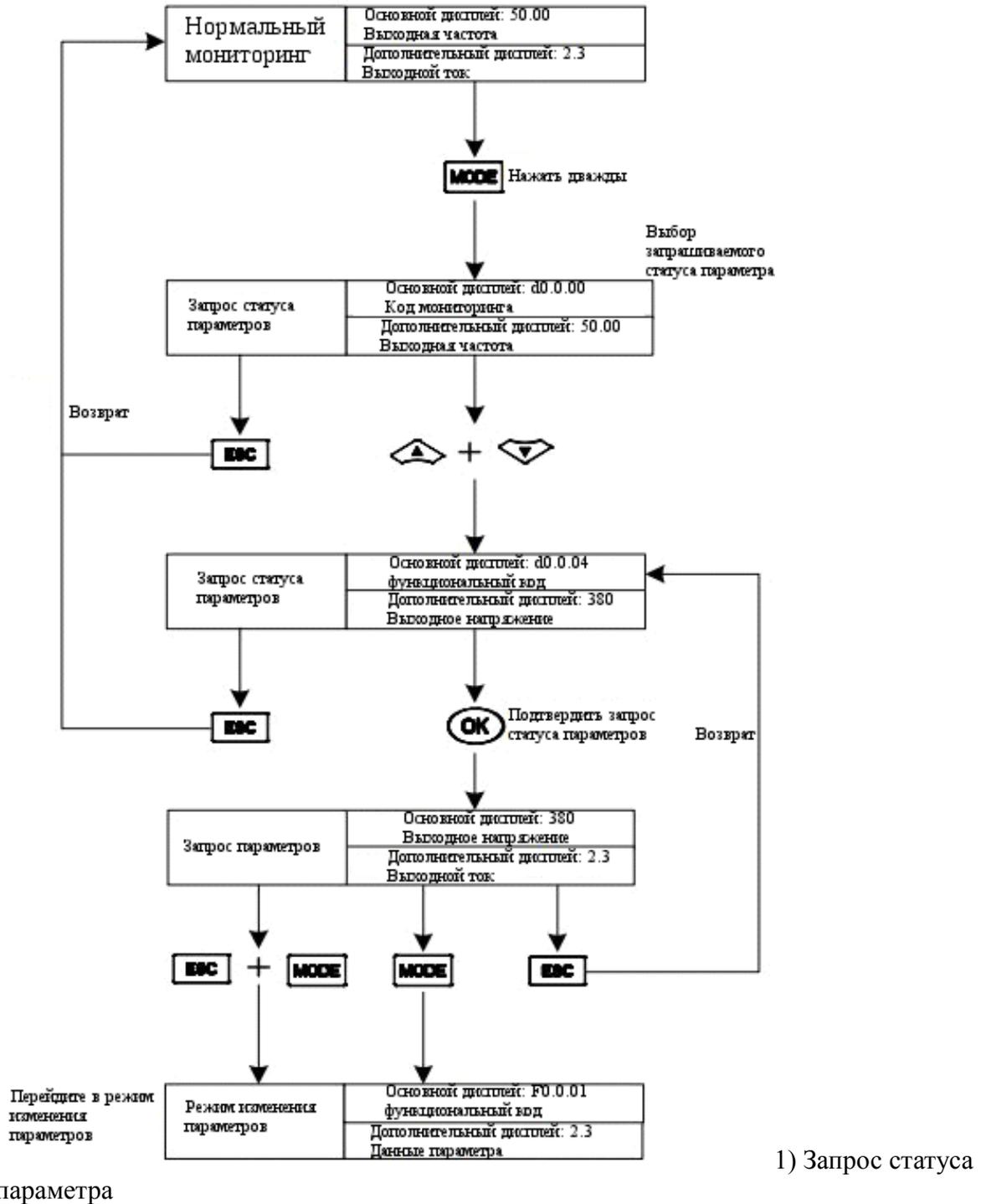
Панель будет временно разблокирована на 5 минут при нажатии клавиши ОК. Панель будет автоматически заблокирована при отсутствии действий в течении 5 минут.

б) Функции клавиш.

Клавиша Panel/Remote ограничена параметром F.0.0.11. Для активации функции и перехода к нормальному мониторингу нажмите Panel/Remote, для переключения канала управления в следующем порядке «operation panel → local terminal → communication interface → operation panel». Panel/Remote индикатор отображает выбранный канал управления, который будет принят при нажатии клавиши ОК в течении 3 сек. При нажатии ESC вернется в исходное состояние или, при нажатии на клавишу ОК, в течении 3 сек.

Управляющая команда канала переключаемая с помощью этой функции не сохраняется постоянно. Она будет восстанавливаться до первоначальной настройки после сброса преобразователя по питанию.

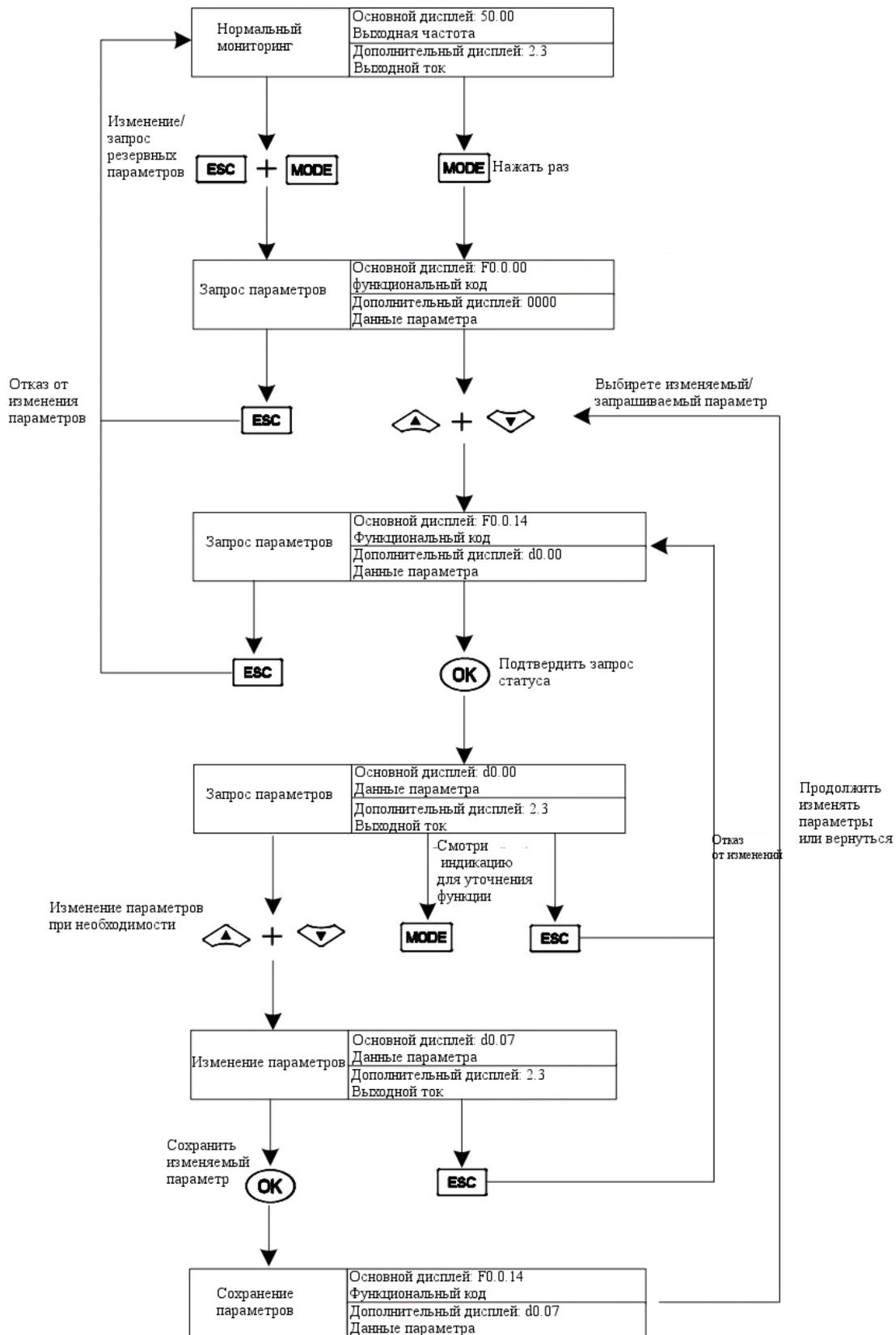
5.2.2 Методика работы с панелью



1) Запрос статуса

параметра

2) Запрос параметра и изменение



5.3 Быстрый запуск преобразователя частот

5.3.1 Начальные настройки

● Выбор режима управления

Преобразователь частоты V350 имеет три режима управления: векторное управление без генератора импульсов, векторное управление с генератором импульсов и управление вольтчастотное. Режим управления работы выбирается параметром F0.0.09.

Режим 0: векторное управление без генератора импульсов, то есть векторное управление без датчика скорости, также называется открытым контуром векторного управления. Он применим к там, где не установлен энкодер - более высокое требование к пусковому моменту. И точность регулирования скорости и вольтчастотное управление не могут быть удовлетворены.

Режим 1: векторное управление с генератором импульсов, то есть векторное управление с энкодером, также называется замкнутым контуром векторного управления. Он применим там, где требуется быстрый отклик крутящего момента и высокая точность.

Режим 2: Вольтчастотный режим управления. За исключением обычного применения вольтчастотного управления, применяется там, где преобразователь частоты управляет более чем одним двигателем.

Режимы управления преобразователя частоты изменяются от типа и требований управления двигателем и задаются параметром $F0.0.09 = \#\#\#\#$. Например, там, где используется трехфазный асинхронный двигатель может быть выбран параметр $F0.0.09 = \#\#\# 0$ и там, где контроль точности не требуется параметр может быть установлен в положение $F0.0.09 = \#\#1\#$ режим закрытого контура векторного управления скорости.

● Выбор частоты входного канала (F0.2.25)

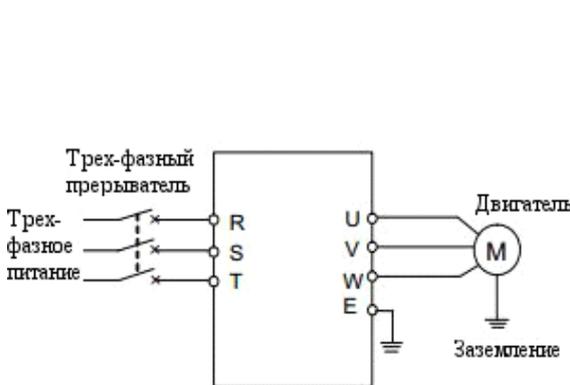
Преобразователь частоты V350 имеет 29 режимов настройки частот для каждого канала.

● Команда управления входного канала [F0.3.33]

5.3.2 Простые операции

Внимание! Категорически запрещается подключать кабель питания к выходу U, V, W преобразователя частоты.

Диаграмма подключения



5-3 Подключение для SVC режима

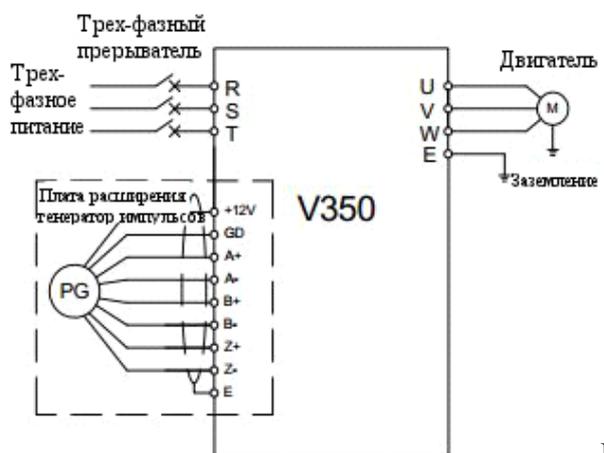


Рис. 5-4 Подключение для VC режима

Рис.

1) Режим SVC (безиндуктивное векторное управление) управление

Для демонстрации процесса, возьмем к примеру 7.5 кВт преобразователь частоты управляющий 7.5 кВт трехфазным асинхронным двигателем переменного тока.

Технические характеристики двигателя:

Номинальная мощность: 7.5 кВт

Номинальное напряжение: 380 В

Номинальный ток: 15.4А

Частота: 50.00 Гц

Скорость: 1440 Об/мин

Импульсов энкодера: 1000 имп/об

Используя операционную панель, установим параметры частоты и управления запуском-остановом.

1. Подключаем по Рис. 5-3

2. Убедившись в том, что подключение верно, подаем питание.

3. Устанавливаем параметры:

[F0.0.09]=0000 (безиндуктивный векторный контроль)

[F0.0.00]=0001 (установка в качестве управления операционной панели)

[F2.0.00]=7.5 (номинальная мощность двигателя)

[F2.0.01]=380 (номинальное напряжение двигателя)

[F2.0.02]=15.4 (ток двигателя)

[F2.0.03]=50.00 (частота двигателя)

[F2.0.04]=1440 (скорость двигателя)

4. Нажать FWD для запуска преобразователя частоты. Если параметры двигателя (F2.0.00 ~ F2.0.04) заданы в ☉, статическая идентификация первичного параметра будет запускаться автоматически, преобразователь частоты будет выводить 0 частоту и вспомогательный дисплей будет отображать текущий выходной ток (не ограниченный F0.0.13). Когда дисплей отображает стабильно 0.0 по току, автоматическое обучение завершается и начинается операция.

5. Нажмите клавишу ▲ для увеличения заданной частоты, выходная частота преобразователя и скорости двигателя будут увеличены.

6. Пронаблюдайте работу двигателя. Если есть нарушения, немедленно остановите его, выключите питание и повторите операцию повторно после выяснения причин.

7. Нажмите клавишу Изменения Данных для уменьшения заданной частоты.

8. Нажмите кнопку STOP/RESET, чтобы остановить работу и отключить электропитание.

2) Режим VC (индуктивный векторный контроль) управления

При работе в режиме VC должны быть установлены следующие параметры, за исключением указанных выше заданных параметров. Схема подключения, как показано на рисунке 5-4.

[F0.0.09] = 0010 (индуктивное векторное управление)

[F8.0.04] = 0 (канал обратной связи скорости)

[F8.0.05] = 1000 (импульсов энкодера на оборот)

[F8.0.06] Если при пуске начинается вибрация, то этот параметр должен быть установлен как 1 (или замените проводку подключения сигнальных каналов А, В); Остальные операции те же, что и в режиме VC.

Глава 6. Таблица параметров функций

Примечание:

"×": указывает на то, что параметр не может быть изменен во время работы инвертора;

"☆": указывает на то, что параметр имеет отношение к конкретной модели инвертора;

"R": указывает на то, что параметр только для чтения и не может быть изменен;

"R / Γ": указывает на то, что параметр только для чтения и не может быть изменен, но может быть сброшен путем инициализации;

"-": указывает на то, что параметр относится к типу или состоянию подключенных аксессуаров.

Переменные: (H) шестнадцатиричное число; разрешено только побитовое изменение данных (бит переноса не допускается), и верхний и нижний предел для побитового изменения.

6.1 Параметры управления системой

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение предела
F0.0.00	Макропараметр (H)	<p>Единицы: Применяемые макросы (0 - F) 0: Не задействован (индивидуальные настройки) 1: Настройка единиц операционной панели (заводская по умолчанию) 2: Настройка ручек операционной панели 3: Двухстрочное управление 1(настройка AT1) 4: Двухстрочное управление 2(настройка AT1) 5: Трехстрочное управление 1 (настройка AT1) 6: Привод шпинделя (настройка AT1)</p> <p>Десятки: Резервировано Сотни: Выделенные макросы Килобит: Системные макросы(0 - F) 0: Стандартная операция 1: Не задействован (стандартный режим по умолчанию) 2. Высокочастотный выход(0,0 — 1000.0 Гц)</p>	0000	1	×
F0.0.01	Параметр отображения и изменения (H)	<p>Единицы: Режим отображения параметров 0: Отображение всех параметров 1: Показать параметры конфигурации 2: Отображает параметры, отличающиеся от</p>	0001	1	

		<p>заводских настроек по умолчанию</p> <p>3: Отображать параметры измененные и сохраненные после включения питания</p> <p>4: Отображать параметры измененные и не сохраненные после включения питания</p> <p>Десятки: Режим изменения параметров</p> <p>0: Активны и сохраняются после изменения</p> <p>1: Активны после изменения, но не сохраняются, и будут потеряны после отключения питания</p> <p>Сотни: Зарезервировано</p> <p>Килобит: Packetное восстановление и пакетное сохранение параметров</p> <p>2: Отказ от изменения всех не сохраненных параметров (восстановить исходное значение)</p> <p>5: Пакетное сохранение всех измененных и не сохраненных параметров.</p> <p>9: Восстановление всех параметров к исходным значениям в момент включения питания.</p>			
F0.0.02	Ключ изменения для макровывозов параметров (системные макросы)	0 - 65535(1580)	0	1	×
F0.0.03	Выбор языка дисплея	0: Китайский 1: Зарезервировано	0	1	-
F0.0.04	Настройки параметров дисплея (H)	Единицы: Контраст 0-7 Десятки: Нормальный режим дисплея 0: Режим готовности 1: Отображение одного параметра 2: Отображение двух параметров 3: Отображение трех параметров	0023	1	-
F0.0.05	Блокировка параметров (H)	Единицы: параметр разрешения изменения 0: Все параметры разрешено модифицировать 1: Для этого параметра, частота цифровой настройки, Цифровые настройки ПИД, цифровые настройки вращения , цифровые настройки крутящего момента, блокировании параметр пароля (F0.0.06) Другие параметры запрещено изменять. 2: Все параметры запрещено изменять для этого параметра и запирающим кроме пароля. Десятки: Блокировка 0: не задействован 1: Вступление в силу после того, как пароль введен, этот параметр не может быть изменен, пока не будет введен правильный пароль.	0000	4	
F0.0.06	Пароль блокировки параметра	0-65535	0	1	
F0.0.07	Инициализация параметров	0: Без действий 1: Параметры группы F0-F9 сбросить до заводских настроек 2: Параметры группы F0-FA сбросить до заводских настроек 3: Параметры группы F0-Fb сбросить до заводских настроек 4: Параметры группы F0-Fc сбросить до заводских настроек 5: Параметры группы F0~Fd сбросить до заводских настроек 6: Параметры группы F0-FE сбросить до заводских настроек 7: Параметры группы F0-FF сбросить до заводских настроек	0	1	×

		8: Отчистить журнал ошибок			
F0.0.08	Копирование параметров (H)	Единицы: Выгрузка и загрузка 0: Без действий 1: Выгрузка параметров (инвертор → панель) 2: Загрузка параметров (панель → инвертор) 3: Загрузка параметров (согласно параметру двигателя группы F2) Десятки: Разрешение локальной загрузки 0: Запрет загрузки параметров 1: Разрешение локальной загрузки	0000	1	×
F0.0.09	Выбор режима управления	Единицы: Зарезервировано Десятки: Режим управления 0: SVC режим/Векторное управление открытого контура 1: VC режим/ Векторное управление закрытого контура 2: V/F управление	0000	1	×
F0.0.10	Зарезервированные параметры				
F0.0.11	Выбор функций операционной панели	Единицы: Блокировка панели 0: Без блокировки 1: Все клавиши заблокированы, кроме UP/DOWN, STOP, RUN 2: Все клавиши заблокированы кроме STOP, RUN 3: Все клавиши заблокированы кроме STOP 4: Все клавиши заблокированы Десятки: Функции клавиши STOP 0: Режим работы без панели не действителен 1: Нажмите STOP в любом режиме управления, чтобы остановить устройство медленно. 2: Нажмите STOP в любом режиме управления, чтобы остановить устройство свободно. Сотни: Функции Панели 0: Не задействован 1: Активация останова 2: Активно продолжение Килобит: Зарезервировано	0000	1	×
F0.0.12	Основной параметр мониторинг (H)	d0.0-d0.55/d1.0-d1-55	d0.00	1	F0.0.12
F0.0.13	Дополнительный параметр мониторинга 1 (H)	d0.0-d0.55/d1.0-d1-55	d0.02	1	
F0.0.14	Дополнительный параметр мониторинга 2(H)	d0.0-d0.55/d1.0-d1-55	d0.04	1	

6.2 Выбор команд запуска

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F0.1.15	Зарезервированные параметры				
F0.1.16	Зарезервированные параметры				
F0.1.17	Направления запуска (H)	Единицы: Переключение направления 0: Не задействован 1: Отрицательное Десятки: Блокировка направления	0000	1	

		0: не задействован (определяется командой управления) 1: FWD заблокировано 2: REV заблокировано			
F0.1.18	Зарезервировано				
F0.1.19	Зарезервировано				
F0.1.20	Максимальная выходная частота	10.00-320.00 МГц/100.0-1000.0.Гц	60.00	0.01	
F0.1.21	Верхний предел частоты	[F0.1.22]-Мин. (300.00Гц,[F0.1.20])	50.00	0.01	
F0.1.22	Нижний предел частоты	0.0Гц~[F0.1.21]	0.0	0.01	
F0.1.23	Частота джоггинга прямой подачи	0.0Гц-[F0.1.21]	10.00	0.01	
F0.1.24	Частота джоггинга обратной подачи	0.0Гц-[F0.1.21]	10.00	0.01	

6.3 Установка частоты

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F0.2.25	Настройка частоты каналов	0: Цифровые настройки панели (сохраняется после остановки) 1: Цифровые настройки панели (очистка после остановки) 2: Цифровые настройки панели (сохраняется после остановки и сохраняется после выключения питания) 3: Установка панели ручкой потенциометра. 4: Настройки UP / DW (сохраняется после остановки) 5: Настройки UP / DW (очистка после остановки) 6: Настройки UP / DW (сохраняется после остановки и сохраняется после выключения питания) 7: Двухсторонняя настройка UP / DW (поддерживается в биполярном режиме после остановки) 8: Двухсторонняя настройка UP / DW (поддерживается в биполярном режиме после остановки и сохраняется после выключения питания) 9: Аналоговый вход AI1 10: Аналоговый вход AI2 11: Аналоговый вход AI3 12: Задается биполярным аналоговым входом AI1 13: Задается биполярным аналоговым входом AI3 14: Импульсный вход Fin 15: Задается биполярным импульсным входом 16: MODBUS установленное значение 1 шины 17: MODBUS установленное значение 2 шины 18: AI1 + AI2 19: AI2 + AI3 20: AI2 + импульсный вход Fin 21: AI1 * AI2/ полный размах входа(10V) 22: AI1 / AI2 23: PID-выход 24: Зарезервировано 25: Нарушение частоты запуска 26: Автоматическая многоступенчатая частота запуска	0	1	

		27: Терминал выбора многоступенчатой частоты 28: Виртуальный аналоговый вход SAI1 29: Виртуальный режим входаSAI2			
F0.2.26	Зарезервировано				
F0.2.27	Минимальное значение задачи частоты	0.0Гц-[F0.2.28]	0.0	0.01	
F0.2.28	Максимальное значение задачи частоты	[F0.2.27] - [F0.1.20]	50.0	0.01	
F0.2.29	Цифровое задание частоты с операционной панели	0.0Гц ~[F0.2.28]	0.0	0.01	
F0.2.30 - F0.2.32	Зарезервированные параметры				

6.4 Команды управления

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F0.3.33	Команды управления	0: Операционная панель 1: Внешний терминал управления 2: MODBUS/стандартная плата расширения	0	1	
F0.3.34	Зарезервированные параметры				
F0.3.35	Управление внешним терминалом	Единицы: Режим команд управления 0: Двухстрочный режим 1 1: Двухстрочный режим 2 2: Трехстрочный режим 1 3: Трехстрочный режим 2 Десятки: первый режим запуска команды управления при включении питания 0: Запуск по уровню стартового сигнала 1: По переднему фронту стартового сигнала (начальный двухстрочный режим 1 и 2) Сотни: зарезервировано Килобит: зарезервировано	0000	1	
F0.3.36	Зарезервировано				

6.5 Старт и Стоп

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F0.4.37	Разрешение Старта/Запуска (H)	Единицы: Разрешение старта 0: Функция закрыта 1: Разрешен, когда многофункциональный терминал активен 2: Командное слово по шине связи (стандартная плата расширения) Десятки: Зарезервировано Сотни: Разрешение запуска 0: Функция закрыта 1: Разрешен, когда многофункциональный терминал активен	0000	1	×

		2. Командное слово по шине связи (стандартная плата расширения) Килобит: Режим, когда сигнал запуска не действителен. 0: Свободный останов 1: Останов с торможением			
F0.4.38	Режим Старта/Останов (H)	Единицы: Режим старта 0: нормальный старт 1: отслеживание вращения Десятки: Резервировано	0000	1	
F0.4.39	Стартовая частота	0.00-50.00 Сек.	0.50	0.01	
F0.4.40	Время удержания стартовой частоты	0.00 — 0.0-100.0%	0.0	0.01	
F0.4.41	Пусковой ток	0.0 — 100.0 %	35.0	0.1	
F0.4.42	Пусковое время	0.00-10.00 сек	0.10	0.01	
F0.4.43	Задержка пуска	0.00-10.00 сек	0.0	0.01	
F0.4.44	Управление тормозом	Единицы: Функция управление тормозом 0:Закрыт 1: Открыт Десятки: Резервировано	0000	1	
F0.4.45	DC пормоз /тормозачастота/с корость	0.0-[F0.1.21]	2.00	0.01	
F0.4.46	Время работы тормоза	0.0-10.00сек	0.0	0.01	
F0.4.47	Тормоз постоянного тока/ток инжекции тормоза	0.0-100.0%	50.0	0.1	
F0.4.48	Перезагрузка при отключении питания	0: Запрет 1: Активен	0	1	
F0.4.49	Перезагрузка после отключения питания/ Время ожидания после перезагрузки при свободной остановке	0.10-10.00сек	0.5	0.1	
F0.4.50	Время простоя при смене направления FWD к REV	0.00-5.00сек	0.0	0.01	
F0.4.51	Режим переключения FWD иREV	0: Переключение в нулевой точке 1: Переключение стартовой частоты	0	1	
F0.4.52	Нулевая скорость (частота) уровень детектирования	0.0 — 100.00 Гц	0.1	0.01	
F0.4.53	Время задержки нулевой скорости	0.0-10.00 сек.	0.05	0.01	
F0.4.54	Режим аварийной остановки	0: Преобразователь остановится в режиме замедления в соответствии с аварийной остановкой и временем замедления 1: Преобразователь остановится незамедлительно в режиме свободного скольжения.	0	1	

6.6 Параметры ускорения и торможения

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F1.0.00	Характеристические параметры ускорения и торможения	Единицы: Режим ускорения и торможения 0: Линейное ускорение и торможение 1: Ускорение и торможение по S-образному профилю Десятки: Единицы измерения времени ускорения и торможения 0: Сек 1: Мин	0000	1	×
F1.0.01	Временное отношение S-профиля Время начала ускорения/Время окончания торможения	5.0-100.0-[F1.0.02]	15.0	0.1	
F1.0.02	Временное отношение S-профиля Время нарастания ускорения/Время спада торможения	20.0-100.0-[F1.0.01]	70.0	0.1	
F1.0.03	Время ускорения 1	0.01-600.00(сек./мин.)	☆	0.01	
F1.0.04	Время замедления 1	0.01-600.00(сек./мин.)	☆	0.01	
F1.0.05	Время ускорения 2	0.01-600.00(сек./мин.)	☆	0.01	
F1.0.06	Время замедления 2	0.01-600.00(сек./мин.)	☆	0.01	
F1.0.07	Время ускорения 3	0.01-600.00(сек./мин.)	☆	0.01	
F1.0.08	Время замедления 3	0.01-600.00(сек./мин.)	☆	0.01	
F1.0.09	Ускорение 4/ время ускорения джоггинга	0.01-600.00(сек./мин.)	☆	0.01	
F1.0.10	Замедление 4/ время замедления джоггинга	0.01-600.00(сек./мин.)	☆	0.01	
F1.0.11	Время торможения при аварийном останове	0.01-600.00(сек./мин.)	☆	0.01	
F1.0.12	Резервировано				

6.7 Несущая частота

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F1.1.13	Несущая частота	Трехфазный вектор напряжения смешанный режим (FF.4.43=##0#) 1.5-10кГц Двухфазный вектор напряжения смешанный режим (FF.4.43=##0#): 1.5 — 12.5кГц	☆	0.1	
F1.1.14	Несущие	Единицы: Регулировка связи нагрузки	2011	1	

характеристики	0: Не задействовано 1: Активно Десятки: регулировка связи температуры 0: Не задействовано 1: Активно Сотни: Регулировка связи частоты 0: Не задействовано 1: Активно Килобит: Режим модуляции 0: Асинхронная модуляция 1: Синхронная модуляция 2: Мягкий звук			
----------------	--	--	--	--

6.8 Вольт-частотные параметры и защита от перегрузки

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F1.2.15	Опорная частота двигателя	5.00-300.00Гц/50.0-1000.0Гц	50.00	0.01	×
F1.2.16	Опорное напряжение двигателя	50-500В/25-250В	380/220	1	
F1.2.17	Резервировано	-	-	-	×
F1.2.18	Увеличения напряжения двигателя крутящего момента	0.0-20.0%	☆	0.1	
F1.2.19	Частота 1 вольт-частотной кривой двигателя	0.0 - [F0.1.21]	0.0	0.01	×
F1.2.20	Напряжение 1 вольт-частотной кривой двигателя	0 -500В	0.0	0.1	
F1.2.21	Частота 2 вольт-частотной кривой двигателя	0.0 - [F0.1.21]	0.0	0.01	×
F1.2.22	Напряжение 2 вольт-частотной кривой двигателя	0 -500В	0.0	0.1	
F1.2.23	Частота 3 вольт-частотной кривой двигателя	0.0 - [F0.1.21]	0.0	0.01	×
F1.2.24	Напряжение 3 вольт-частотной кривой двигателя	0 -500В	0.0	0.1	
F1.2.25	Компенсация частоты скольжения	0-150%	0	1	
F1.2.26- F1.3.38	Резервировано	-	-	-	×

6.9 Устойчивая работа

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F1.4.39	Ограничение уровня тока	120-180%	150	1	

	ускорения/торможения				
F1.4.40	Ограничение уровня тока силового пуска	120-200%	150	1	
F1.4.41	Время удержания тока силового запуска	0.00-5.00 сек	0.0	0.01	
F1.4.42	Выбор функции для наладки	Единицы: Регулировка подавления перенапряжения 0: Закрыта 1: Активна (подавление увеличением частоты) Десятки: Регулировка подавления недостатка напряжения 0: Закрыта 1: Активна (снижением частоты) Сотни: Регулировка уменьшения частоты и ограничения тока 0: Закрыта 1: Активна Килобит: Зарезервировано	0111	1	
F1.4.43	Активный уровень регулировки перенапряжения	660 - 800В	740	1	
F1.4.44	Усиление регулировки перенапряжения	0.10 - 10.00 В	1	0.01	
F1.4.45	Активный уровень регулировки недостатка напряжения	[FF.2.35] — 480 В	400В	1	
F1.4.46	Усиление регулировки недостатка напряжения	0.10 — 10.00	1.00	1.00	
F1.4.47	Активный уровень уменьшения частоты и ограничения тока	20 — 200 %	180	1	
F1.4.48	Усиление регулировки уменьшения частоты и ограничения тока	0.10 — 10.00	1.00	0.01	
F1.4.49	Количество самовосстановлений при ошибке	0 — 5 (функция самовосстановления будет отключена при установке 0)	0	1	
F1.4.50	Время ожидания восстановления после ошибки	0.2 — 5.0сек (Актуальное время ожидания может быть увеличено с количеством восстановлений)	1.0	0.1	
F1.4.51	Период времени для самостоятельной перезагрузки	900-36000сек	3600	1	
F1.4.52	Выбор ошибок, при которых происходит самостоятельный сброс	Единицы: Перегрузка по току 0: запрещено 1: разрешено Десятки: Перегрузка по напряжению 0: запрещено 1: разрешено Сотни: выход заземлен 0: запрещено 1: разрешено Килобит: Недостаток напряжения 0: запрещено 1: разрешено	0000	1	F1.4.52
F1.4.53	Коэффициент отображения	0.001 — 60.000	1.000	0.001	F1.4.53

6.10 Параметры двигателя

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предус тановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F2.0.00	Номинальная мощность	0.1 — 1000.0кВт	☆	0.1кВт	×
F2.0.01	Номинальное напряжение	30 — 480В	380/220	1В	×
F2.0.02	Номинальный ток	0.01 — 650.00А	☆	0.01А	×
F2.0.03	Номинальная частота	Max{5.00,[F2.0.04]/60} - 300.00Hz	50.00	0.01Гц	×
F2.0.04	Номинальная скорость вращения	10 — Min{30000,60*[F2.0.03]} об/мин	☆	1 об/мин	×
F2.0.05	Холостой ток	0.15*[F2.0.02] - 0.8*[F2.0.02]	☆	0.01А	×
F2.0.06	Сопротивление обмотки	0.01 - 65000 мОм	0.01		×
F2.0.07	Индуктивность обмотки	0.001 — 6500.0 мГн	0.01		×
F2.0.08	Общая индуктивность	0.001 — 6500.0 мГн	0.01		×
F2.0.09	Постоянная времени ротора	5.0 — 6500.0 мс	☆	0.1мс	×
F2.0.10	Коэффициент компенсации скольжения	0.50 — 1.50	1.00	0.01	
F2.0.11- F2.0.23	Параметры сохранения				×
F2.0.24	Z импульс начального угла	0.0 — 359.9	0.0	0.1	×
F2.0.25	Коэффициент защиты перегрузки двигателя (131 закрыт)	50.0 — 131.0 % (131 закрыт)	110.0	0.1	
F2.0.26- F2.1.51	Зарезервировано				×

6.11 Параметры изменения

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предус тановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F2.2.52	Время возбуждения в векторном режиме	0.02— 2.50 сек	☆	0.01	
F2.2.53	Измерение параметров двигателя	0: Закрыт 1: Статическая идентификация 2: Статическая + идентификация рабочего параметра	0	1	×

6.12 Многофункциональные входные терминалы

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предус тановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F3.0.00	Многофункциональный входной терминал DI1	0 - 96	0	1	×
F3.0.01	Многофункциональный входной терминал DI2	0 - 96	0	1	×

F3.0.02	Многофункциональный входной терминал DI3	0 - 96	7	1	×
F3.0.03	Многофункциональный входной терминал DI4	0 - 96	8	1	×
F3.0.04	Многофункциональный входной терминал DI5	0 - 96	13	1	×
F3.0.05	Многофункциональный входной терминал DI6	0 - 96	0	1	×
F3.0.06	Многофункциональный входной терминал DI7/функция расширения	0 - 96	0	1	×
F3.0.07	Многофункциональный входной терминал DI8/стандартная карта расширения	0 - 96	0	1	×
F3.0.08	Многофункциональный входной терминал DI9/Fip/стандартная карта расширения	0 - 98	97	1	×
F3.0.09	Постоянная времени фильтра многофункционального терминала (DI1 - DI5)	1 — 50 мс	5 мс	1	
F3.0.10	Постоянная времени фильтра многофункционального терминала (DI6 – DI9)/стандартная карта расширения	1 — 50 мс	5 мс	1	
F3.0.11	Активный уровень входного терминала	Единицы: Терминал DI1 – DI4 0 – F: 4-битный двоичный, бит = 0 при включении питания активен, 1 активен при отключении Десятки: DI5– DI8 терминал То же самое, что и выше Сотни: DI9 терминал То же самое, что и выше Килобит: Резервировано	0000	1	×

6.13 Многофункциональные выходные терминалы

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предус тановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F3.1.12	Многофункциональный терминал выхода DO1	0-62	1	1	
F3.1.13	Многофункциональный терминал выхода DO2	0-62	2	1	
F3.1.14	Многофункциональный терминал выхода DO3/функция расширения	0-63	63	1	
F3.1.15	Время задержки выхода активного сигнала терминала DO1	0.0-10.00 сек	0.0	0.01	
F3.1.16	Время задержки выхода нулевого сигнала DO1	0.0-10.00 сек	0.0	0.01	
F3.1.17	Время задержки выхода активного сигнала терминала DO2	0.0-10.00 сек	0.0	0.01	
F3.1.18	Время задержки выхода нулевого сигнала DO2	0.0-10.00 сек	0.0	0.01	
F3.1.19	Время задержки выхода активного сигнала терминала DO3	0.0-10.00 сек	0.0	0.01	

F3.1.20	Время задержки выхода нулевого сигнала DO3	0.0-10.00 сек	0.0	0.01	
F3.1.21	Многофункциональный выход реле (RO1A/B/C)	0 - 62	4	1	
F3.1.22	Многофункциональный выход реле (RO2A/B/C)/стандартная карта расширения	0 - 62	5	1	
F3.1.23	RO1 время задержки включения питания	0.0-10.00 сек	0.0	0.01	
F3.1.24	RO1 Время задержки отключения	0.0-10.00 сек	0.0	0.01	
F3.1.25	RO2 время задержки включения питания	0.0-10.00 сек	0.0	0.01	
F3.1.26	RO2Время задержки отключения	0.0-10.00 сек	0.0	0.01	
F3.1.27	Входящие переменные монитора 1	0 — 45 (соотв. Таблице сравнения переменных монитора)	0	1	
F3.1.28	Входящие переменные монитора 2		1	1	
F3.1.29	Входящие переменные монитора 3		2	1	
F3.1.30	Нижний предел переменной монитора 1	0.0 — 100 (%)	0.0	0.1	
F3.1.31	Верхний предел переменной монитора 1	0.0 — 100 (%)	100.0	0.1	
F3.1.32	Нижний предел переменной монитора 2	0.0 — 100 (%)	0.0	0.1	
F3.1.33	Верхний предел переменной монитора 2	0.0 — 100 (%)	100.0	0.1	
F3.1.34	Нижний предел переменной монитора 3	0.0 — 100 (%)	0.0	0.1	
F3.1.35	Верхний предел переменной монитора 3	0.0 — 100 (%)	100.0	0.1	

6.14 Импульсный вход

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предус тановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F.2.36	Минимальная входная частота DI9/Fin	0.0 — 100.00кГц	0.0	0.01	
F.2.37	Максимальная входная частота DI9/Fin	0.0 — 100.00кГц	10.0	0.01	
F.2.38	Цикл обнаружения импульсов	1мс - 20мс	10	1	
F.2.39	Количество одиночных импульсов	1 - 4096	1024	1	
F.2.40	Механическое отношение передачи	0.010 — 10.000	1.000	0.001	
F.2.41	Диаметр приводного колеса (для расчета линейной скорости)	0.1 — 2000.0 мм	100.0	0.1	
F.2.42	Максимальная совокупная длина	10м — 50000 м	50000	1 м	
F.2.43	Максимальная линейная скорость	0.01 — 500.00 м/сек.	10.00	0.01	
F.2.44	Текущая совокупная длина	0 — 50000м	-	1	R
F.2.45	Текущая линейная скорость	0.0 — 500.00 м/сек.	-	0.01	R

6.15 Импульсный выход

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предус тановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F3.3.46	Тип сигнала импульсного выхода DO3/Fout	0: 0.25 — 100.00 кГц частотный сигналов 1: 10.0 — 1000.0 Гц частотный сигнал 2: Модулированный импульс (ШИМ)	0	1	
F3.3.47	Минимальная частота выхода DO3/Fout	0.25 — 100.00 кГц	0.25	0.01	
F3.3.48	Максимальная выходная мощность DO3/Fout	0.25 — 100.00 кГц (ШИМ сигнал опорной частоты)	10.0	0.01	

F3.3.49	Импульсный выход отображение переменной	0 — 45	0	1	
F3.3.50	DO3/Fout Нижний предел	0.0 - [F3.3.51]	0.0	0.1	
F3.3.51	DO3/Fout Верхний предел	[F3.3.50] - 100.0 (%)	100.0	0.1	

6.16 Аналоговый вход

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предус тановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F4.0.00	Аналоговый вход AI1 мин. (0 - 10В)	0.00 - [F4.0.01]	0.0	0.01	
F4.0.01	Аналоговый вход AI1 макс.(0 - 10В)	[F4.0.00] - 10.00В	10.00	0.01	
F4.0.02	Аналоговый вход AI2мин. (4-20мА)	0.00 - [F4.0.03]	4.00	0.01	
F4.0.03	Аналоговый вход AI2макс. (4-20мА)	[F4.0.02] - 20.00mA	20.00	0.01	
F4.0.04	Аналоговый вход AI3 мин. (-10В - 10В)/стандартная плата расширения	-10.00 - [F4.0.05]	0.00	0.01	
F4.0.05	Аналоговый вход AI3 макс. (-10В - 10В)/стандартная плата расширения	[F4.0.04] - 10.00V	10.00	0.01	
F4.0.06	Аналоговый вход AI1 постоянная времени фильтра	1 — 1000 мс	10	1	
F4.0.07	Аналоговый вход AI2 постоянная времени фильтра	1 — 1000 мс	10	1	
F4.0.08	Аналоговый вход AI1 постоянная времени фильтра/ стандартная плата расширения	1 — 1000 мс	10	1	

6.17 Коррекция кривой аналогового входа

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предус тановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F4.1.09	Точка 1 корректирующей кривой аналогового входа AI1	[F4.0.00] - [F4.0.01]	0.0	0.01	
F4.1.10	Значение 1 корректирующей кривой аналогового входа AI1	[F4.0.00] - [F4.0.01]	0.0	0.01	
F4.1.11	Точка 2 корректирующей кривой аналогового входа AI1	[F4.0.00] - [F4.0.01]	10.00	0.01	
F4.1.12	Значение 2 корректирующей кривой аналогового входа AI1	[F4.0.00] - [F4.0.01]	10.00	0.01	
F4.1.13	Точка 1 корректирующей кривой аналогового входа AI2	[F4.0.02] - [F4.0.03]	4.00	0.01	
F4.1.14	Значение 1 корректирующей кривой аналогового входа AI2	[F4.0.02] - [F4.0.03]	4.00	0.01	
F4.1.15	Точка 2 корректирующей кривой аналогового входа AI2	[F4.0.02] - [F4.0.03]	20.00	0.01	
F4.1.16	Значение 2 корректирующей кривой аналогового входа AI2	[F4.0.02] - [F4.0.03]	20.00	0.01	
F4.1.17	Нулевой гистерезис аналогового входа AI2/ стандартная плата расширения	0.0 — 2.0	0.10	0.01	
F4.1.18	Точка 1 корректирующей кривой аналогового входа AI3/ стандартная	[F4.0.04] - [F4.0.05]	0.0	0.01	

	плата расширения				
F4.1.19	Значение 1 корректирующей кривой аналогового входа AI3/ стандартная плата расширения	[F4.0.04] - [F4.0.05]	0.0	0.01	
F4.1.20	Точка 2корректирующей кривой аналогового входа AI3/ стандартная плата расширения	[F4.0.04] - [F4.0.05]	10.00	0.01	
F4.1.21	Значение 2корректирующей кривой аналогового входа AI3/ стандартная плата расширения	[F4.0.04] - [F4.0.05]	10.00	0.01	

6.18 Аналоговый выход

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предус тановка	Миним альная единица	Изм енен ие пред елов
F4.2.22	Отображение переменной многофункционального аналогового выхода АО1	0 - 45	0	1	
F4.2.23	Отображение переменной многофункционального аналогового выхода АО2 / стандартная плата расширения	0 - 45	2	1	
F4.2.24	АО1 минимум	0.00 — 10.00В	0.0	0.01	
F4.2.25	АО1 максимум	0.00 — 10.00В	10.00	0.01	
F4.2.26	АО1 значение нижнего предела	0.00 - [F4.2.27]	0.0	0.1	
F4.2.27	АО1 значение верхнего предела	[F4.2.26] - 100.00 %	100.0	0.1	
F4.2.28	АО1 постоянная времени фильтра	0.01 — 10.00 сек	0.10	0.01	
F4.2.29	АО1 фиксированное значение выхода	0.0 — 20.00 мА (0.0 — 10.00В)	0.0	0.01	
F4.2.30	АО2 минимальное значение/ стандартная плата расширения	0.00 — 10.00В	0.0	0.01	
F4.2.31	АО2 максимальное значение/ стандартная плата расширения	0.00 — 10.00В	10.00	0.01	
F4.2.32	АО2 значение нижнего предела/ стандартная плата расширения	0.0 - [F4.2.33]	0.0	0.1	
F4.2.33	АО2 значение верхнего предела/ стандартная плата расширения	[F4.2.32] — 100.0 %	100.00	0.1	
F4.2.34	АО2 постоянная времени фильтра / стандартная плата расширения	0.01 — 10.00 сек	0.10	0.01	
F4.2.35	АО2 фиксированное значение выхода / стандартная плата расширения	0.0 — 20.00 мА (0.0 — 10.00В)	0.0	0.01	

6.19 Аналоговый вход обнаружения обрыва проводов

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предус тановка	Миним альная единица	Изм енен ие пред елов
F4.3.36	Аналоговый вход обнаружения обрыва проводов	Единицы: AI1 обнаружения обрыва проводов 0: Не задействован 1: Активен Десятки: AI2обнаружения обрыва проводов	0000	1	×

		0: Не задействован 1: Активен Согни: AI3обнаружения обрыва проводов 0: Не задействован 1: Активен			
F4.3.37	AI1 значение порога обнаружения обрыва проводов (значение до коррекции)	0.00 — 10.00В	0.25	0.01	
F4.3.38	AI1 время задержки действия обнаружения обрыва	0.01 — 50.00 сек	2.00	0.01	
F4.3.39	Действие AI1 после обнаружения обрыва	0: Без действия 1: Принудительная установка в минимум 2: Принудительная установка в максимум 3: Принудительная установка в значение по умолчанию (F4.3.40) 4: Принудительная остановка работы инвертора	0	1	×
F4.3.40	По умолчанию значение входа AI1 при обрыве	0.0-10.00 В	0.0	0.01	
F4.3.41	AI2 значение порога обнаружения обрыва проводов (значение до коррекции)	0.00 — 20.00 мА	4.00	0.01	
F4.3.42	AI2 время задержки действия обнаружения обрыва	0.01 — 50.00 сек	2.00	0.01	
F4.3.43	Действие AI2 после обнаружения обрыва	0: Без действия 1: Принудительная установка в минимум 2: Принудительная установка в максимум 3: Принудительная установка в значение по умолчанию (F4.3.44) 4: Принудительная остановка работы инвертора	0	1	×
F4.3.44	По умолчанию значение входа AI2при обрыве	0.00 — 20.00мА	4.00	0.01	
F4.3.45	AI3 значение верхнего порога обнаружения обрыва проводов (значение до коррекции)	-10.00 — 10.00 В	0.25	0.01	
F4.3.46	AI3 значение нижнего порога обнаружения обрыва проводов (значение до коррекции)	-10.00 — 10.00 В	0.25	0.01	
F4.3.47	AI3 время задержки действия обнаружения обрыва	-10.00 — 10.00В	-0.25	0.01	
F4.3.48	Действие AI3 после обнаружения обрыва	0: Без действия 1: Принудительная установка в минимум 2: Принудительная установка в максимум 3: Принудительная установка в значение по умолчанию (F4.3.49) 4: Принудительная остановка работы инвертора	0	1	×
F4.3.49	По умолчанию значение входа AI3 при обрыве	-10.00 — 10.00В	0.0	0.01	

6.20 Виртуальный аналоговый вход

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предус тановка	Минима льная	Изм енен
-------------	--------------	------------------------------	----------------	--------------	----------

и				единица	ие пред елов
F4.4.50	Виртуальный аналоговый вход SAI1	0: не задействован (значение 0) 1: SAI_CF1*AI1	0	1	×
F4.4.51	Виртуальный аналоговый вход SAI2	2: SAI_CF1*AI2 3: SAI_CF1*AI3 4: SAI_CF1*AO1 5: SAI_CF1*AO2 6: SAI_CF1*AI1+SAI_CF2*AI2+SAI_CST 7: SAI_CF1*AI1+SAI_CF2*AI3+SAI_CST 8: SAI_CF1*AO1+SAI_CF2*AO2+SAI_CST 9: SAI_CF1*AI1+SAI_CF2*AO1+SAI_CST 10: SAI_CF1*AI2+SAI_CF2*AO2+SAI_CST 11: SAI_CF1*AI1+SAI_CF2*AO1 12: SAI_CF1*AI3+SAI_CF2*AO2 13: SAI1_CF1*AI1/AI2+SAI_CST 14: SAI2_CF2*AI2/AI3+SAI_CST 15: SAI1_CF1*AI1/AI3+SAI_CST			
F4.4.52	Коэффициент комбинации виртуальный вход 1 (SAI_CF1)	0.01 — 500.00	1.00	0.01	×
F4.4.53	Коэффициент комбинации виртуальный вход 2(SAI_CF2)	0.01 — 500.00	1.00	0.01	×
F4.4.54	Постоянная комбинации виртуальный вход (SAI_CST)	-4080 - 4080	0	1	×

6.21 Прыгающая частота (hopping frequency)

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предус тановка	Минима льная единица	Изм енен ие пред елов
F5.0.00	Прыгающая частота 1	0.0 - [F0.1.21]	0.0	0.01	×
F5.0.01	Диапазон прыжка частоты 1	0.0 — 10.00 Гц	0.0	0.01	×
F5.0.02	Прыгающая частота 2	0.0 - [F0.1.21]	0.0	0.01	×
F5.0.03	Диапазон прыжка частоты 2	0.0 — 10.00 Гц	0.0	0.01	×
F5.0.04	Прыгающая частота 3	0.0 - [F0.1.21]	0.0	0.01	×
F5.0.05	Диапазон прыжка частоты 3	0.0 — 10.00 Гц	0.0	0.01	×

6.22 Встроенный дополнительный таймер

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустано вка	Минима льная единица	Изм енен ие пред елов
F5.1.06	Таймер 1 (UT1) рабочий режим (H)	Единицы: Выбор часов 0: 1 мс	0000	1	×
F5.1.07	Таймер 2 (UT2) рабочий режим (H)	1: 1сек. 2: 1мин.			
F5.1.08	Таймер 3 (UT3)	3: Таймер 1 цикл достижения импульса			

	рабочий режим (H)	(доступен для UT2, UT3) 4: Таймер 2 цикл достижения импульса (доступен для UT3) Десятки: Запуск и остановка 0: Многофункциональный терминал запуска (запуск по фронту функция № 52 ~ 54) 1: Стоп → Пускизменение статуса(запуск по фронту) 2: Пуск→ Стоп изменение статуса(запуск по фронту) 3: Синхронизация с таймером 1(доступен для UT2, UT3) 4: Таймер 1 цикл достижения импульса (доступен дляUT2, UT3) 5: Таймер 2цикл достижения импульса (доступен дляUT3) Сотни: Обнуление состояния таймера(значение таймера и статус) 0: Многофункциональный терминал (Функция № 55 ~ 57) 1: Автоматический сброс при достижении цикла 2: Автоматическое сброс при остановке таймера Килобит: цикл синхронизации 0: Таймер один цикл (требуется сброс и повторный запуск) 1: Таймер несколько циклов(запуск после автоматической очистки)			
F5.1.09	Таймер 1 цикл	0 - 65535	30000	1	
F5.1.10	Таймер 1 пороговое значение сравнения	0 - [F5.1.09]	10000	1	
F5.1.11	Таймер 2цикл	0 - 65535	30000	1	
F5.1.12	Таймер 2 пороговое значение сравнения	0 - [F5.1.11]	10000	1	
F5.1.13	Таймер 3цикл	0 - 65535	30000	1	
F5.1.14	Таймер 3 пороговое значение сравнения	0 - [F5.1.13]	10000	1	
F5.1.15	Таймер управления выбор сигнала (H)	Единицы: Таймер 1 0: Без функции 1: Многофункциональный терминал (Функция No 58) 2: Достижения значения сравнения таймер 1 (доступно для UT2,UT3) 3: Достижение цикла таймер 1 (доступно для UT2,UT3) 4: Достижения значения сравнения таймер 1 (доступно для UT3) 5: Достижение цикла таймер 2 (доступно для UT3) Десятки: Таймер 2 (UT2) то же что и выше Сотни: Таймер 3 (UT3) то же что и выше	0000	1	
F5.1.16	Выходной сигнал таймер 1 (H)	Единицы: Выходной сигнал 1 0: Достижение значения сравнения (импульс 0,5 сек)	0041	1	
F5.1.17	Выходной сигнал таймер 2 (H)	1: Достижение значения сравнения (уровень)	0041	1	
F5.1.18	Выходной сигнал	2: Достижение значения сравнения и	0041	1	

	таймер 3 (Н)	инверсия 3: Цикл достигнут (импульс 0,5 сек) 4: Цикл достигнут (уровень) 5: Цикл достигнут и нвертирован 6: Достижение значения сравнения или цикла и инверсия Десятки: Выходной сигнал 2 Тоже что выше Сотни: Зарезервировано			
F5.1.19	Единица измерения таймера (Н)	Единицы: Таймер1 0: Единица измерения (оригинальная для данного типа часов) 1: Секунды 2: Минуты 3: Часы	0000	1	

6.23 Встроенный дополнительный счетчик

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F5.2.20	Режим работы счетчик 1 (Н)	Единицы: Выбор импульса счетчика (Функция №44, 45)			
F5.2.21	Режим работы счетчик 2 (Н)	0: Многофункциональный терминал “не задействован → активен” 1: многофункциональный терминал “активен → не задействован” 2: Выполняются оба условия Десятки: Режим запуска 0: Запуск сразу после включения питания 1: Запуск многофункционального терминала (Функция № 46,47) 2: Остановка → Пуск, запуск по изменению статуса (запуск по фронту) 3: Пуск → Остановка, запуск по изменению статуса (запуск по фронту) 4: Статус запуска 5: Статус останова Сотни: Условия сброса счетчика 0: Многофункциональный терминал (Функция №48,49) 1: Достижение установленного значения 1 2: Достижение установленного значения 2			
F5.2.22	Установленное значение 1 счетчика 1	0 - 65535	1000	1	
F5.2.23	Установленное значение 2 счетчика 1	0 - 65535	2000	1	
F5.2.24	Установленное значение 1 счетчика 2	0 - 65535	1000	1	
F5.2.25	Установленное значение 2 счетчика 2	0 - 65535	2000	1	
F5.2.26	Выходной сигнал счетчик 1 (Н)	Единицы: Выходной сигнал 1 0: Достижение установленного значения 1 (импульс 0,5 сек)	0000	1	
F5.2.27	Выходной сигнал счетчик 2 (Н)	1: Достижение установленного значения 1	0000	1	

		(уровень) 2: Достижение установленного значения 1 и инверсия 3: Достижение установленного значения 2 (импульс 0,5 сек) 4: Достижение установленного значения 2 (уровень) 5: Достижение установленного значения 1 и инверсия 6: Достижение установленного значения 1 либо значения 2 и инверсия Десятки: Выходной сигнал 2 Тоже что и выше Сотни: Зарезервировано Килобит: Зарезервировано			
--	--	---	--	--	--

6.24 Дополнительные функции

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F5.3.28	Приоритет источника установки частоты (Н)	Единицы: 1й приоритет (высший) 0: Нет определения 1: PID-выход 2: Зарезервировано 3: Задание частотой качания 4: Автоматически многоступенчатой частоты 5: Многоступенчатая частота задаваемая внешним терминалом 6: Канал настройки вращения (F8.0.00) 7: Канал настройки частоты (F0.2.25) Десятки: 2й приоритет Тоже, что и выше Сотни: 3й приоритет Тоже, что и выше Килобит6 4й приоритет Тоже, что и выше	0000	1	×
F5.3.29	Режим работы нижнего предела частоты	0: Выход 0 частоты, когда достигает нижнего предела частоты 1: Выход частоты на уровне нижнего предела, когда достигает нижнего предела частоты.			
F5.3.30	Автоматическая регулировка напряжения (активен в режиме VVV)	0: Закрыто 1: Активно 2: Замедление процесса	0	1	
F5.3.31	Автоматический режим энергосбережения (активно для асинхронных двигателей)	0: Не задействован 1: Активен	0	1	
F5.3.32	Магнитный тормоз	0: Не задействовано	0	1	

		1: Активно 2: Многофункциональный терминал (Функция №65)			
F5.3.33	Усилие магнитного тормоза (ток тормоза)	30-120%	☆	1	
F5.3.34	Перемодуляция напряжения	0: Не задействовано 1: Активно	1	1	
F5.3.35	Использование отношения динамического торможения (для некоторых моделей)	50 — 100%	100	1	
F5.3.36	Уровень активации динамического торможения	650-760 В	690	1	
F5.3.37	Коэффициент подавления вибраций (активно в режиме управления VF)	0.0, 0.01 — 10.00	0.0	0.01	
F5.3.38	Баланс нагрузки	1: Активно 2: Многофункциональный терминал (функция №38)	0	1	
F5.3.39	Источники для динамической балансировки нагрузки	0: Цифровая установка (F5.3.40) 1: AI1 вход 2: AI2 вход 3: AI3 вход 4: Установленное значение 1 Fieldbus	0	1	
F5.3.40	Опорное значение для динамической балансировки нагрузки	0.0 — 200.0 %	100.0	0.1	
F5.3.41	Регулировка усиления динамического баланса	0.0 — 100.00	50.00	0.01	
F5.3.42	Предел регулировки динамического баланса	0.0 — 100.00 %	1.00	0.01	
F5.3.43 - F5.3.47	Зарезервировано				

6.25 Установка многоступенчатой частоты

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F6.0.00	1ая операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	5.00	0.01	
F6.0.01	2ая операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	10.00	0.01	
F6.0.02	3ья операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	15.00	0.01	
F6.0.03	4ая операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	20.00	0.01	
F6.0.04	5ая операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	25.00	0.01	
F6.0.05	6ая операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	30.00	0.01	
F6.0.06	7ая операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	35.00	0.01	
F6.0.07	8ая операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	40.00	0.01	

	частота				
F6.0.08	9ая операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	45.00	0.01	
F6.0.09	10ая операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	50.00	0.01	
F6.0.10	11ая операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	25.00	0.01	
F6.0.11	12ая операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	5.00	0.01	
F6.0.12	13ая операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	15.00	0.01	
F6.0.13	14ая операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	35.00	0.01	
F6.0.14	15ая операционная частота	[F0.1.22] - [F0.1.21]	50.00	0.01	

6.26 Простая программируемая многоступенчатая операция

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F6.1.15	Выбор рабочего режима многоступенчатой операции скорости	<p>Единицы: Выбор функции 0: Функция закрыта 1: Операция многоступенчатой частоты активна 2: Условие операции многоступенчатой частоты активно (Функция No23) 3: Операция настройки многоступенчатого PID активна 4: Условие операции многоступенчатого PID активно (функция No23)</p> <p>Десятки: Режим 0: Одиночный цикл 1: одиночный цикл режим останова 2: Непрерывный цикл 3: Непрерывный цикл режим останова 4: Сохранить конечное значение 5: Сохранить конечное значение режим останова</p> <p>Сотни: Выбор режима восстановления точки останова 0: Восстановление запуска на первом этапе 1: Начало работы с времениостанова/паузы (действует для операции многоступенчатой частоты) 2: Начало работы с этапа прерывания.</p> <p>Килобит: Состояние хранилища данных при отключении питания 0: Не сохранять 1: сохранять</p>	0000	1	×
F6.1.16	Настройка этапа 1 (H)	<p>Единицы: Источник задания частоты на каждом этапе 0: Настройки многоступенчатой частоты1-15/Многоступенчатые настройки PID 1 -7 1: Команды частоты(F0.1.16)/Настройка PID (F7.0.01)</p> <p>Десятки: Настройки направления каждого</p>	0000	1	
F6.1.17	Настройка этапа 2 (H)		0000	1	
F6.1.18	Настройка этапа 3 (H)		0000	1	
F6.1.19	Настройка этапа 4 (H)		0000	1	
F6.1.20	Настройка этапа 5 (H)		0000	1	
F6.1.21	Настройка этапа 6 (H)		0000	1	

F6.1.22	Настройка этапа 7 (H)	этапа	0000	1	
F6.1.23	Настройка этапа 8 (H)	0: Прямое	0000	1	
F6.1.24	Настройка этапа 9 (H)	1: Обратное	0000	1	
F6.1.25	Настройка этапа 10 (H)	2: Устанавливается каналом управления	0000	1	
F6.1.26	Настройка этапа 11 (H)	Сотни: Выбор время ускорения и торможения для каждого этапа	0000	1	
F6.1.27	Настройка этапа 12 (H)	0: Время ускорения и торможения 1	0000	1	
F6.1.28	Настройка этапа 13 (H)	1: Время ускорения и торможения 2	0000	1	
F6.1.29	Настройка этапа 14 (H)	2: Время ускорения и торможения 3	0000	1	
F6.1.30	Настройка этапа 15 (H)	3: Время ускорения и торможения 4 Килобит: Единица времени для каждого этапа 0: Сек 1: Мин	0000	1	
F6.1.31	Время запуска этапа 1	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	
F6.1.32	Время запуска этапа 2	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	
F6.1.33	Время запуска этапа 3	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	
F6.1.34	Время запуска этапа 4	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	
F6.1.35	Время запуска этапа 5	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	
F6.1.36	Время запуска этапа 6	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	
F6.1.37	Время запуска этапа 7	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	
F6.1.38	Время запуска этапа 8	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	
F6.1.39	Время запуска этапа 9	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	
F6.1.40	Время запуска этапа 10	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	
F6.1.41	Время запуска этапа 11	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	
F6.1.42	Время запуска этапа 12	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	
F6.1.43	Время запуска этапа 13	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	
F6.1.44	Время запуска этапа 14	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	
F6.1.45	Время запуска этапа 15	0.0-6500.00(Сек/мин)	0.0	0.1	

6.27 Частота качания

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F6.2.46	Выбор функции (H)	Единицы: Настройка функции 0: Функция закрыта 1: Функция активна 2: Терминал выбора активен (Функция No24) Десятки: Режим перезапуска, останова 0: Запуск, состояние памяти тоже, что и до останова 1: Перезапуск Сотни: Управление качанием 0: Фиксированное качание (относительно максимальной частоты) 1: Переменное качание (относительно центральной частоты) Килобит: Статус данных 0: Не сохраняется после отключения питания, запуск с начала при перезагрузке 1: Сохранять статус после отключения	0000	1	×

		питания, запуск с того же статуса при перезагрузке.			
F6.2.47	Частота качания заданной частотой	0.0 — [F0.1.21]	10.00	0.01	
F6.2.48	Время ожидания заданной частоты	0.0 — 6000.0 Сек	0.0	0.1	
F6.2.49	Амплитуда частоты качания	0.0 — 50.00 %	10.00	0.1	
F6.2.50	Внезапный скачок частоты	0.0 — 50.00 %	10.00	0.1	
F6.2.51	Время нарастания треугольного сигнала	0.1 — 1000.00 Сек	10.0	0.1	
F6.2.52	Время спада треугольного сигнала	0.1 — 1000.0 сек	10.0	0.1	
F6.2.53	Настройка центральной частоты, частоты качания	0.0 - [F0.1.21]	10.00	0.01	

6.28 PID-контроль (цикл управления 4 мс)

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F7.0.00	Выбор функции PID	Единицы: Выбор PID 0: PID закрыт 1: Активен 2: Выбор активации внешним многофункциональным терминалом (Функция No22) Десятки: Резервированы Сотни: Выход PID контроллера 0: Установленное значение частоты 1: Независимый PID (Может быть установлен аналоговым выходом или как крутящий момент)	0000	1	×
F7.0.01	Выбор значений установки PID	0: Канал настроек 1 независимо активен 1: Канал настроек 2 независимо активен 2: Выбор многофункциональным терминалом (Функция No31) 3: Канал настроек 1 + канал настроек 2 4: Канал настроек 1 - канал настроек 2 5: Канал настроек 1*(1+канал настроек 2/100.0) 6: Канал настроек 1*(1-канал настроек 2/100.0) 7: Канал настроек 1*канал настроек 2/100.0	0	1	
F7.0.02	Канал настроек 1 PID	0: внутренние цифровые настройки (F7.0.08)(автосохранение при отключении питания)	0	1	×
F7.0.03	Канал настроек 2PID	1: Установка панели ручки потенциометра 2: Аналоговый вход AI1 3: Аналоговый вход AI2 4: Аналоговый вход AI3 5: UP / DW Терминал регулировки одной полярности (очистка после останова) 6: UP / DW Терминал регулировки одной полярности (сохраняется после остановки и сохраняется после выключения питания)	0	1	×

		7: Аналоговый вход AI3 установка двойной полярности 8: UP / DW терминал регулировки двойной полярности (очистка после останова) 9: UP / DW терминал регулировки двойной полярности (сохраняется после остановки и сохраняется после выключения питания) 10: MODBUS Fieldbus установленное значение 1 11: MODBUS Fieldbus Установленное значение 2			
F7.0.04	Значение аналогового входа отвечающее значению 0% (Канал1)	0.0V - [F7.0.05]/ AI2: 0.0mA - [F7.0.05]	0.0	0.01	
F7.0.05	Значение аналогового входа отвечающее значению 1000% (Канал1)	[F7.0.04] - 10.00 /AI2: [F7.0.04] - 20.00mA	10.00	0.01	
F7.0.06	Значение аналогового входа отвечающее значению 0% (Канал2)	0.0V - [F7.0.07]/AI2: 0.0mA - [F7.0.07]	0.0	0.01	
F7.0.07	Значение аналогового входа отвечающее значению 1000% (Канал2)	[F7.0.06] - 10.00 /AI2: [F7.0.06] - 20.00mA	10.00	0.01	
F7.0.08	Внутренняя цифровая установка PID	- 100.0 — 100.0 %	0.0	0.1	
F7.0.09	Выбор обратной связи PID	0: Канал обратной связи 1 независимо активен 1: Канал обратной связи 2 независимо активен 2: Выбор многофункциональным терминалом (Функция No32) 3: Канал обратной связи 1 + Канал обратной связи 2 4: Канал обратной связи 1 - Канал обратной связи 2 5: Канал обратной связи 1 * Канал обратной связи 2/100.0 6: 100.0*Канал обратной связи 1/ канал обратной связи 2 7: Мин {Канал обратной связи 1, Канал обратной связи 2} 8: Макс {Канал обратной связи 1, Канал обратной связи 2} 9: sqrt (Канал обратной связи 1- Канал обратной связи 2) 10: sqrt (Канал обратной связи 1)+ sqrt (Канал обратной связи 2)	0	1	
F7.0.10	Канал обратной связи PID 1	0: Аналоговый вход AI1 1: Аналоговый вход AI2 2: Аналоговый вход AI3 3: Аналоговый вход AI3 обратная связь PID двойной полярности 4: Входной импульс Fin	0	1	
F7.0.11	Канал обратной связи PID 2		0	1	
F7.0.12	Значение аналоговой обратной связи отвечающее значению 0% (Канал1)	0.0 - F7.0.13]/AI2: 0.0mA - [F7.0.13]	0.0	0.01	
F7.0.13	Значение аналоговой обратной связи	[F7.0.12] - 10.00V /AI2: [F7.0.12] - 20.00mA	5.00	0.01	

	отвечающее значению 100% (Канал1)				
F7.0.14	Значение аналоговой обратной связи отвечающее значению 0% (Канал 2)	0.0 - [F7.0.15]/AI2: 0.0mA - [F7.0.15]	0.0	0.01	
F7.0.15	Значение аналоговой обратной связи отвечающее значению 100% (Канал 2)	[F7.0.14] — 10.00V/AI2:[F7.0.14] - 20.00mA	5.00	0.01	
F7.0.16	Коэффициент умножения обратной связи (например, рассчитать скорость потока с дифференциальным напряжением).	0.01 — 100.00	1.00	0.01	
F7.0.17	Пропорциональное усиление	0.0 — 100.00	2.00	0.01	
F7.0.18	Интегральное время	0.0, 0.1 — 1000.0 сек	20.0	0.1	
F7.0.19	Дифференциальный коэффициент	0.01 — 100.0 сек	10.00	0.01	
F7.0.20	Время фильтрации дифференциальной инерции	0.01 — 100.00 сек	10.00	0.01	
F7.0.21	Конфигурация характеристик PID-контроллера	Единицы: Полярность отклонения 0: Положительное отклонение 1: Отрицательно отклонение Десятки: Полярность выхода 0: одна полярность 1: Двойная полярность (знаки могут быть инвертированы) Сотни: Выбор действия после выполнения условий контроллера. 0: PID-регулятор закрыт (автоматическое переключение на следующий уровень установления приоритетов) 1: выход PID-регулятора удерживается и текущий статус настройки сохраняется.	0000	1	
F7.0.22	Допустимое статическое отклонение (относительная установка 100%)	0.0 — 20.0 %	5.0	0.1	
F7.0.23	Предустановка выхода PID (в момент выхода по сравнению с верхней границей частоты)	0.0 — 100.0 %	0.0	0.01	
F7.0.24	Установка время удержания перед включением PID	0.0 — 3600.0 сек	0.0	0.1	
F7.0.25	Фактическое значение датчика (диапазон), соответствующее значению 100% обратной связи	0.01 — 100.00	1.00	0.01	
F7.0.26	Фактическое значение датчика (диапазон), соответствующее значению 0% обратной связи	-100.00 — 100.00	0.0	0.01	

6.29 Многоступенчатый PID настройки

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F7.1.27	Предустановка 1 многоступенчатый PID	-100.00 — 100.00 %	0.0	0.1	
F7.1.28	Предустановка 2 многоступенчатый PID	-100.00 — 100.00 %	0.0	0.1	
F7.1.29	Предустановка 3 многоступенчатый PID	-100.00 — 100.00 %	0.0	0.1	
F7.1.30	Предустановка 4 многоступенчатый PID	-100.00 — 100.00 %	0.0	0.1	
F7.1.31	Предустановка 5 многоступенчатый PID	-100.00 — 100.00 %	0.0	0.1	
F7.1.32	Предустановка 6 многоступенчатый PID	-100.00 — 100.00 %	0.0	0.1	
F7.1.33	Предустановка 7 многоступенчатый PID	-100.00 — 100.00 %	0.0	0.1	

6.30 Функция сна PID (активно когда PID выход используется для задания частоты)

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F7.2.34	Функция сна	0: Закрыта 1: Активирована	0	1	
F7.2.35	Частота сна	0.0 - [F0.1.21]	0.0	0.01	
F7.2.36	Задержка сна	0.1 — 3600.00 сек	60.0	0.1	
F7.2.37	Отклонение включения (по сравнению с установленным значением 100%)	0.0 — 100.0 %	25.0	0.1	
F7.2.38	Задержка включения	0.1 — 3600.0 сек	60.0	0.1	

6.31 Настройки оборотов и обратной связи

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F8.0.00	Канал настройки оборотов (только для режимов VC и SVC)	0: Установка по настройке параметров частоты (F0.2.25) 1: Цифровые настройки (F8.0.03) (сохраняется после остановки и сохраняется после выключения питания) 2: Настройка ручкой потенциометра на	0	1	

		панели 3: Аналоговый вход AI1 4: Аналоговый вход AI2 5: Аналоговый вход AI3 (биполярный) 6: Вход сигнала частоты (Fin) 7: Значение установки 1MODBUS 8: Значение установки 2 MODBUS 9: Аналоговый виртуальный вход SAI1 10: Аналоговый виртуальный вход SAI2			
F8.0.01	Минимальный сигнал, соответствующий обороту	0 - 60 * [F0.1.21] / пар полюсов двигателя (оборотов в минуту)	0	1	
F8.0.02	Максимальный сигнал, соответствующий обороту (верхний предел частоты)	0 - 60*[F0.1.21]/ пар полюсов двигателя (оборотов в минуту)	1500	1	
F8.0.03	Цифровые настройки оборотов (верхний предел частоты)	0 - 60*[F0.1.21]/ пар полюсов двигателя (оборотов в минуту)	0	1	
F8.0.04	Канал обратной связи оборотов	0: Энкодер (может понадобиться подключение генератора импульсов) 1: Вход единичного импульса (Fin) 2: Аналоговый вход AI1 3: Аналоговый вход AI2 4: Аналоговый вход AI3 (биполярный)	0	1	×
F8.0.05	Импульсов энкодера на оборот (PG)	1 - 8192	1024	1	×
F8.0.06	Направление вращения генератора импульсов (активность PG карты)	0: Фаза А ведущая 1: Фаза В ведущая	0	1	×
F8.0.07	Нулевой импульс (Z импульс)	0: не задействовано 1: Активен	0	1	×
F8.0.08	Тип энкодера	0: ABZ инкрементальный энкодер 1: ABZUVW инкрементальный тип 2: SINCOS 3: Вращающийся трансформатор	0	1	×
F8.0.09	PG проверка оборотов / цикл контроля	Единицы: PG цикл проверки 1-5мс Десятки: Зарезервировано Сотни: Замкнутый цикл контроля оборотов (*0.25мс) 1-8	0101	1	
F8.0.10	Отсутствует обнаружения и действие сигнала обнаружения скорости.	Единицы: Обнаружение сигнала измерения скорости 0: Не обнаружен 1: Обнаружен и обработан Десятки: Действие после ненахождения сигнала скорости 1: Сигнал тревоги и свободная остановка 1: Зарезервировано	0001	1	×
F8.0.11	Время необнаружения сигнала скорости	0.01 — 5.00 сек	2.00	0.01	
F8.0.12	Обрыв провода/ уровень сигнала нулевой скорости (по сравнению с максимальной скоростью)	0.0 — 20.00 %	0.0	0.1	
F8.0.13	Петля измерения скорости гибкость обнаружения обрыва проводов (по сравнению с	0.1 -100.0	5.0	0.1	

	максимальной установленной скоростью).				
F8.0.14	Временной коэффициент фильтрации обнаружения оборотов	0 (закрыт), 1-50мс	0	1	
F8.0.15	Минимальный оборот, соответствующий сигналу обратной связи (не PG)	0 – 30000 об/мин	0	1	
F8.0.16	Максимальный оборот, соответствующий сигналу обратной связи (не PG)	0 — 30000 об/мин	1500	1	
F8.0.17	—	—	—	—	
F8.0.06	Направления вращения PG (применимо для карты PG)	0: Фаза А ведущая 1: Фаза В ведущая	0	1	×
F8.0.07	Нулевой импульс PG (Z импульс)	0: Не задействован 1: Активен	0	1	×
F8.0.08	Тип энкодера	0: ABZ инкрементальный энкодер 1: ABZUVW инкрементальный тип 2: SINCOS энкодер 3: Вращающийся трансформатор	0	1	×

6.32 Параметры замкнутого контура оборотов

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F8.1.18	Выбор параметров контроллера	0: Одиночные PID параметры (вторая группа параметров активна отдельно) 1: Двойной PID параметр (переключение по гистерезису) 2: Двойной PID параметр (непрерывное переключение)	2	1	
F8.1.19	PID параметры нижнего предела вращения (Активна группа параметров ASR1)	0 - [F8.1.20]	100	1	
F8.1.20	PID параметры верхнего предела вращения (Активна группа параметров ASR2)	[F8.1.19] — 60*[F0.1.21]/кол-во пар полюсов(об/мин)	300	1	
F8.1.21	Пропорциональный коэффициент (ASR-P1)	0.10 - 2.00	1.00	0.01	
F8.1.22	Время интегрирования (ASR-I1)	0.0, 0.01 — 50.00 сек.	1.50	0.01	
F8.1.23	Дифференциальный коэффициент 1 (ASR-D1)	0.0, 0.01 — 10.00	0.0	0.01	
F8.1.24	Постоянная фильтрации дифференциального выхода 1 (ASR-DT1)	0.10 — 5.00 сек	1.00	0.01	
F8.1.25	Пропорциональный коэффициент 2 (ASR-P2)	0.10 - 2.00	1.00	0.01	
F8.1.26	Время интегрирования (ASR-I2)	0.0, 0.01 — 50.00 сек.	5.00	0.01	
F8.1.27	Дифференциальный	0.0, 0.01 — 10.00	0.0	0.01	

	коэффициент 1 (ASR-D2)				
F8.1.28	Постоянная фильтрации дифференциального выхода 2(ASR-DT2)	0.10— 10.00 сек	1.00	0.01	
F8.1.29	Настройка верхнего предела выхода	0.0 — 250.0 (%)	-180.0	0.1	
F8.1.30	Настройка нижнего предела выхода	-250.0 — 0.0 (%)	-180.0	0.1	
F8.1.31	Настройка коэффициента времени фильтрации	0.0, 0.1 — 50.0 мс	0.0	0.1	

6.33 Параметры защиты

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F8.2.32	Избыточное отклонение вращения (DEV)	0: Без действий 1: Аварийный свободный останов	0	1	×
F8.2.33	Обнаружение превышения скорости (OS)	2: Аварийный останов с торможением 3: Продолжение движения, авария	1	1	×
F8.2.34	Зафиксированное значение превышения отклонения вращения (DEV)	0.0 — 50.0 % (в сравнении с верхней границей частоты)	20.0 %	0.1	
F8.2.35	Зафиксированное время превышения отклонения вращения (DEV)	0.0 — 10.00 сек	10.00	0.01	
F8.2.36	Зафиксированное значение превышения скорости (OS)	0.0 — 150.0 % (в сравнении с верхней граничной частотой)	120.0 %	0.1	
F8.2.37	Зафиксированное время превышения скорости (OS)	0.0 — 2.00 сек	0.10	0.01	
F8.2.38	SVC оценочный коэффициент усиления	0.10 — 10.00	1.00	0.01	

6.34 Контроль крутящего момента

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
F8.3.39	Выбор режима крутящего момента	0: Не действителен 1: Активен 2: Многофункциональным терминалом	0	1	×
F8.3.40	Выбор канала управления крутящим моментом	0: Цифровые установки (F8.3.41) 1: Настройка потенциометром панели 2: Аналоговый вход AI1 3: Аналоговый вход AI2 4: Аналоговый вход AI3 5: Аналоговый вход AI3 (биполярный) 6: Вход частотный (Fin) 7: PID-выход 8: Зарезервировано (0 по умолчанию) 9: Установленное значение 1 MODBUS 10: Установленное значение 2 MODBUS 11: Виртуальный аналоговый вход SAI1 12: Виртуальный аналоговый вход SAI2	0	1	
F8.3.41	Цифровые настройки крутящего момента	-250.0 — 250.0 %	0.0	0.1	
F8.3.42	Время нарастания крутящего момента	0.0 — 50.000 сек	0.01	0	
F8.3.43	Время спада крутящего момента	0.0 — 50.000 сек	0.01	0	

F8.3.44	Настройки ограничения вращения	Единицы: Настройка источника ограничения прямого вращения: 0: Настройки значения ограничения прямого вращения (F8.3.45) 1: Настройка канала 1 определения частоты (F0.2.25) Десятки: Зарезервировано Сотни: Настройка источника ограничения обратного вращения: 0: Настройки значения ограничения обратного вращения 1: Зарезервировано	0000	1	
F8.3.45	Значение ограничения прямого вращения	0-60*[F0.1.21]/кол-во пар полюсов (об/мин)	1500	1	
F8.3.46	Значение ограничения обратного вращения	0-60*[F0.1.21]/кол-во пар полюсов (об/мин)	1500	1	
F8.3.47	Настройки значения ограничения крутящего момента	Единицы: Выбор источника минимального крутящего момента (нижний предел крутящего момента) 0: Значение минимального крутящего момента 1 (F8.3.48) 1: Минимальное значение крутящего момента 2 (F8.3.49) 2: Многофункциональный терминал 1 или 2 3: Аналоговый вход AI1 4: Аналоговый вход AI2 5: Установленное значение 1 MODBUS 6: Установленное значение 2 MODBUS Десятки: Зарезервировано Сотни: Выбор источника максимального крутящего момента 0: Максимальное значение крутящего момента 1 (F8.3.50) 1: Максимальное значение крутящего момента 2 (F8.3.51) 3: Аналоговый вход AI1 4: Аналоговый вход AI2 5: Установленное значение 1 MODBUS 6: Установленное значение 2 MODBUS		1	
F8.3.48	Нижний предел крутящего момента 1	-250.0 — 0.0 %	-200.0	0.1	
F8.3.49	Минимальный предел крутящего момента 2	-250.0 — 0.0 %	-200.0	0.1	
F8.3.50	Максимальный предел крутящего момента 1	0.0 -250.0 %	200.0	0.1	
F8.3.51	Максимальный предел крутящего момента 1	0.0 — 250.0 %	200.0	0.1	
F8.3.52	Смещения ноля крутящего момента	-25.0 — 25.0 %	0.0	0.1	

6.34 Контроль крутящего момента

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
FA0.00	Подключение модуля связи, статус связи	0: модуль связи не подключение 1: Подключен модуль стандартного MODBUS 2: принимает только статус 3: связь прервана	-	1	R

FA0.01	Параметр конфигурации	Единицы: Выбор скорости связи 0: 1200 кбит/с 1: 2400 кбит/с 2: 4800 кбит/с 3: 9600 кбит/с 4: 19200 кбит/с 5: 38400 кбит/с 6: 76800 кбит/с Десятки: Формат данных 0: 1-8-1-N, RTU 1: 1-8-1-E, RTU 2: 1-8-1-O, RTU 3: 1-8-2-N, RTU	0003	1	×
FA0.02	Адрес устройства	0 — 247	1	1	×
FA0.03	Задержка срабатывания устройства	0 — 1000 мс	5 мс	1	
FA0.04	Время ошибки связи с устройством	0.01 — 10.00 с	1.00	0.01	×
FA0.05	Действие при ошибке связи	0: Остановка с торможением 1: Запуск в соответствии с последней принятой команды	0	1	

6.36 Параметры адресации

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
FA.1.08	Параметр адресации 1 (H)	F0.00 — FF.55	F0.29	1	
FA.1.09	Параметр адресации 2 (H)	F0.00 — FF.55	F0.29	1	
FA.1.10	Параметр адресации 3 (H)	F0.00 — FF.55	F0.29	1	
FA.1.11	Параметр адресации 4 (H)	F0.00 — FF.55	F0.32	1	
FA.1.12	Параметр адресации 5 (H)	F0.00 — FF.55	F0.32	1	
FA.1.13	Параметр адресации 6 (H)	F0.00 — FF.55	F0.32	1	
FA.1.14	Параметр статуса адресации 1 (H)	d0.0 - d1.49	d0.0	1	
FA.1.15	Параметр статуса адресации 1 (H)	d0.0 - d1.49	d0.1	1	
FA.1.16	Параметр статуса адресации 1 (H)	d0.0 - d1.49	d0.2	1	
FA.1.17	Параметр статуса адресации 1 (H)	d0.0 - d1.49	d0.3	1	
FA.1.18	Параметр статуса адресации 1 (H)	d0.0 - d1.49	d0.4	1	×
FA.1.19	Параметр статуса адресации 1 (H)	d0.0 - d1.49	d0.5	1	×
FA.1.20	Параметр статуса адресации 1 (H)	d0.0 - d1.49	d0.6	1	×
FA.1.21	Параметр статуса адресации 1 (H)	d0.0 - d1.49	d0.7	1	×
FA.1.22	Параметр статуса адресации 1 (H)	d0.0 - d1.49	d0.8	1	×
FA.1.23	Параметр статуса адресации 1 (H)	d0.0 - d1.49	d0.9	1	×

6.37 Управление синхронизации связи

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
FA.2.25	Управление синхронизации связи (H)	Единицы: Выбрать функцию связи 0: Не задействован 1: Устройство как ведомое 2: Устройство как ведущее Десятки: Значение связи 0: Установленное значение пропорцией частота/вращение	0310	1	×

		1: Значение выхода интегратора пропорцией частота/вращение Сотни: Команды связи (параметры ведомого устройства) 0: Независимое управление ведомым устройством (пуск и останов не связаны) 1: Пуск и останов связаны 2: Пуск-останов/джогг связаны 3: 4: Килобит: Выбор настроек связи 0: Параметры единиц активны 1: Переключение внешним терминалом (Функция №39)			
FA.2.26	Коэффициент коррекции	0.010-10.000	1.000	0.001	
FA.2.27	Регулируемый источник пропорционального коэффициента	0: Без регулировки 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3	0	1	
FA.2.28	Отклонение частота/вращение подчиненного устройства	0: Без отклонения 1: устанавливается источником установки частоты 1 2: Устанавливается источником частоты 2	0	1	
FA.2.29	Функция баланса	0: не задействован 1: Балансировка тока 2: Балансировка крутящего момента 3: Балансировка напряжения	0	1	
FA.2.30	Усиление балансировки	0.001 — 10.000	1.000	0.001	

6.38 Управление синхронизации связи

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
Fb.0.00 - Fb.0.07	Модуль расширения многофункциональных входов EDI1 - EDI8	0 - 96	0	1	×
Fb.0.09	Эффективный уровень модуля расширения внешних многофункциональных входов (H)	Единицы: 0-F: 4битная система, Бит=0 эффективный уровень подача питания, Бит=1 эффективный без подачи питания Десятки: EDI5 – EDI8 терминал То же Сотни: Зарезервировано Килобит: Зарезервировано	0000	1	×

6.39 Управление синхронизации связи

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
Fb.1.10 – Fb.1.17	Модуль расширения многофункциональных входов	0 - 71	0	1	

6.40 Крутящий момент нулевой скорости и контроль позиционирования

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
Fb.2.18	Автоматический сдвиг частоты	0.0 — 5.00 Гц	1.00	0.01	
Fb.2.19	Автоматический сдвиг цикла переключения	0.10 — 2.00 сек	0.30	0.01	
Fb.2.20	Задержка нулевая частота крутящего момента	0: Не задействован 1: Связанный тормозной момент активен 2: удержание позиции (обратная связь генератора импульсов режим VC)	0	1	×
Fb.2.21	Усиление удержания позиции	0.01 — 10.00	1.00	0.01	
Fb.2.22	Расстояние на оборот вала	0.001 — 50.000 мм	0.500	0.001	

6.43 Параметры коррекции

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
FF.2.25	AI1 регулировка смещения нуля	-0.500 — 0.500 В	0.0	0.001	
FF.2.26	Коррекция усиления AI1	0.950 — 1.050	1.000	0.001	
FF.2.27	4мА регулировка нуля AI2	-0.500 — 1.500	0.0	0.001	
FF.2.28	Коррекция усиления AI2	0.950 — 1.050	1.000	0.001	
FF.2.29	AI3 регулировка смещения нуля	-0.500 — 0.500 В	0.0	0.001	
FF.2.30	Коррекция усиления AI3	0.950 — 1.050	1.000	0.001	
FF.2.31	AO1 регулировка смещения нуля	-0.500 — 0.500 В	0.0	0.001	
FF.2.32	Коррекция усиления AO1	0.950 — 1.050	1.000	0.001	
FF.2.33	AO2 регулировка смещения нуля	-0.500 — 0.500 В	0.0	0.001	
FF.2.34	Коррекция усиления AO2	0.950 — 1.050	1.000	0.001	
FF.2.35	Активный уровень перенапряжения	320 — 450 В	370	1	×
FF.2.36	Коэффициент коррекции уровня обнаружения постоянного напряжения	0.950 — 1.050	1.000	0.001	

6.44 Параметры специальных функций

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная	Изменение

и				единица	ие пред елов
FF.3.37	Настройки режима ограничения крутящего момента	Единицы: ограничение области постоянного крутящего момента 0: Ограничивается только параметром ограничения крутящего момента (включая предел выхода PID вращения) 1: Также ограничен текущим уровнем ускорения и замедления и максимально возможным током. Десятки: Зарезервировано Сотни: Ограничения области постоянной мощности 0: Также, как и с постоянной областью крутящего момента 1: Одновременно корректируется с алгоритмом постоянной мощности	0101	1	
FF.3.38	Пропорциональный коэффициент замкнутого контура по току	0.10 — 10.00	1.00	0.01	
FF.3.39	Интегральный коэффициент замкнутого контура по току	0.10 — 10.00 (сек)	1.00	0.01	
FF.3.40	Коэффициент компенсации индуктивности	0.10 — 10.00	1.00	0.01	

6.46 История ошибок

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
dE.0.00	Последняя запись	-	-	-	R/I
dE.0.01	Запись истории 1	-	-	-	R/I
dE.0.02	Запись истории 2	-	-	-	R/I
dE.0.03	Запись истории 3	-	-	-	R/I
dE.0.04	Запись истории 4	-	-	-	R/I
dE.0.05	Запись истории 5	-	-	-	R/I
dE.0.06	Запись истории 6	-	-	-	R/I
dE.0.07	Запись истории 7	-	-	-	R/I

6.47 Текущий статус при последней неисправности

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
dE.0.08	Частота (частота синхронизации ротора)	-3000.0 — 300.00 Гц	0	0.01	R/I
dE.0.09	Выходной ток	0.0 — 3000.0 А	0	0.1	R/I
dE.0.10	Выходное напряжение	0.0 — 1000 В	0	1	R/I
dE.0.11	Определение вращения двигателя (при использовании датчика вращения)	0 — 30000 об/мин	0	1	R/I
dE.0.12	Постоянное напряжение	0 - 1000В	0	1	R/I
dE.0.13	Выход крутящего момента	-300.0 — 300.0 %	0	0.1 %	R/I
dE.0.14	Основная частота	0.0 — 300.0 Гц	0	0.01	R/I
dE.0.15	Максимальная температура	0.0 — 150.0 С°	0	0.1 С°	R/I

	оборудования				
dE.0.16	Статус команд	Единицы: 0: Остановка команд 1: Запуск команд Десятки: Зарезервировано Сотни: Зарезервировано Килобит: Зарезервировано	0000	1	R/I
dE.0.17	Статус преобразователя	Единицы: Режим 0: Вольт-частотный режим 1: Открытый контур вектор скорости 2: Замкнутый контур вектор скорости 3: Открытый контур вектор крутящего момента 4: Замкнутый контур крутящего момента Десятки: Статус 0: Останов 1: Старт ускорения 2: Старт торможения 3: Уменьшать частоту и замедлять 4: Готовность Сотни: Статус торможения 0: Электроприводом 1: Операция генерирования энергии Килобит: Подавление пределов 0: Не действует 1: Подавление перегрузки по току 2: Подавления перенапряжения 3: Подавление пониженного напряжения	0000	1	R/I
dE.0.18	Время запуска на последней неисправности	0 - 65535	65535	1H	R/I
dE.0.19	Время запуска между двумя последними неисправностями	0 - 65535	65535	1H	R/I
dE.0.20	Синхронизация частоты выхода	-300.0 — 300.0 Гц	0	0.01	R/I

6.48 Основные параметры

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
d0.0.00	Выходная частота и направление	- 300.0 Гц — 300.00 Гц		0.01 Гц	R
d0.0.01	Вращение двигателя и направление	-30000 — 30000 об/мин		1 об/мин	R
d0.0.02	Выходной ток	0.0 — 6000.0А		0.1 А	R
d0.0.03	Выходной крутящий момент	-300.0 — 300.0 %		0.1 %	R
d0.0.04	Выходное напряжение	0 — 500.0 В		1В	R
d0.0.05	Выходная мощность	-1000.0 — 1000.0 кВт		0.1 кВт	R
d0.0.06	Максимальная температура устройства	0 — 150.0С°		0.1С°	R
d0.0.07	Постоянное напряжение	0 — 1000 В		1В	R
d0.0.08	Статус запуска преобразователя	Единицы: Режим 0: Вольт-частотный режим 1: Открытый контур вектор скорости 2: Замкнутый контур вектор скорости		1	R

		3: Открытый контур вектор крутящего момента 4: Замкнутый контур крутящего момента Десятки: Статус 0: Останов 1: Старт ускорения 2: Старт торможения 3: Уменьшать частоту и замедлять 4: Готовность Сотни: Статус торможения 0: Электроприводом 1: Операция генерирования энергии Килобит: Подавление пределов 0: Не действует 1: Подавление перегрузки по току 2: Подавления перенапряжения 3: Подавление пониженного напряжения			
d0.0.09	Значение канала настройки частоты	-300.00 Гц — 300.00 Гц		0.01 Гц	R
d0.0.10	Значение канала задания вращения	-30000 — 30000 об/мин		1 об/мин	R
d0.0.11	Значение задания крутящего момента	-300.0 — 300.0 %		0.1%	R
d0.0.12	Основная частота	-300.0 Гц — 300.0 Гц		0.01 Гц	
d0.0.13	Основные об/мин	-30000 — 30000 об/мин		1 об/мин	
d0.0.14	Отклонение настройки скорости	-300.0 — 300.0 %		0.1 %	
d0.0.15	Выход настройки скорости	-300.0 — 300.0 %		0.1 %	
d0.0.16	Настройки PID	-100.0 — 100.0 %		0.1%	
d0.0.17	Обратная связь PID	-100.0 — 100.0 %		0.1%	
d0.0.18	Отклонение PID	-100.0 — 100.0%		0.1%	
d0.0.19	Выход PID	-100.0 — 100.0 %		0.1 %	
d0.0.20 - d0.0.23	Зарезервировано				
d0.0.24	Время запусков	0 - 65535ч		1ч	
d0.0.25	Время включений	0 — 65535ч		1ч	
d0.0.26	Время циклов включений	00.00.0 — 23.59.9		1	
d0.0.27	Киловатт-час счетчик (low)	0 — 1000.0 кВтч		0.1кВт	
d0.0.28	Киловатт-час счетчик (high)	0 - 60000ккВтч		1ккВт	
d0.0.29	Мегаватт-час счетчик	0-60000МВт		1МВт	

6.49 Дополнительные параметры

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
d0.1.30	Установленное значение 1 настройки частоты	0.0 — 300.0 Гц	-	0.01 Гц	R
d0.1.31	Установленное значение 2 настройки частоты	0.0 — 300.0 Гц	-	0.01 Гц	R
d0.1.32	Частота/вращение выход	-300.0 — 300.00 Гц	-	0.01 Гц	R
d0.1.33	Частота синхронизации статора	-300.0 Гц — 300.0 Гц	-	0.01 Гц	R
d0.1.34	Измеренное значение вращения	-30000 — 30000 об/мин	-	1 об/мин	R
d0.1.35	Значение перегрузки преобразователя	0 - 1020	-	1	R

d0.1.36	Установленное значение PID	0.01-60000	-	0.01	R
d0.1.37	Обратная связь PID	0.01 - 60000	-	0.01	R
d0.1.38	Зарезервировано		-		--
d0.1.39	Зарезервировано		-		--
d0.1.40	Ток крутящего момента	- 3000.0 — 3000.0 А	-	0.1А	R
d0.1.41	Ток возбуждения	0.0 — 3000.0 А	-	0.1А	R
d0.1.42	Зафиксированная температура устройства	0 — 150.0 С°	-	0.1 С°	R
d0.1.43	Зарезервировано				
d0.1.44	Зарезервировано				
d0.1.45	Зарезервировано				

6.50 Параметры MODBUS

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
d0.2.46	Установленное значение информации 1	-10000 - 10000		1	R
d0.2.47	Установленное значение информации 2	-30000 - 30000		1	R
d0.2.48	1 команда запроса (HEX)	0 - 0FFFFFFH		1	R
d0.2.49	2 команда запроса (HEX)	0 - 0FFFFFFH		1	R
d0.2.50	1 команда запроса (HEX)	0 - 0FFFFFFH		1	R
d0.2.51	2 команда запроса (HEX)	0 - 0FFFFFFH		1	R
d0.2.52	Количество информации шины	0 - 65535		1	R
d0.2.53	CRC	0 - 65535		1	R
d0.2.54	Количество данных об ошибках	0 - 65535		1	R
d0.2.55	Количество эффективных данных	0 - 65535		1	R

6.51 Статус терминалов

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
d1.0.00	Терминал входов (DI1-DI10)	Сегментный идентификатор (см. Рис 6-1)	-	-	R
d1.0.01	Терминал входов (EDI1-EDI10)	Сегментный идентификатор	-	-	R
d1.0.02	Импульсный вход (Fin)	0.0 — 100.00 кГц		0.01	R
d1.0.03	Аналоговый вход AI1	0.00 — 10.00 В		0.01	R
d1.0.04	Аналоговый вход AI2	0.00 — 20.00 мА		0.01	R
d1.0.05	Аналоговый вход AI3	-10.00 — 10.00 В		0.01	R
d1.0.06	Цифровой сигнальный выход (DO1 – DO4, EDO1 - EDO6)	Сегментный идентификатор	-	-	R
d1.0.07	Релейный выход (RO1 – RO4, ERO1 - ERO6)	Сегментный идентификатор	-	-	R
d1.0.08	Выход частоты Fout	0.0 — 100.0 кГц		0.01	R
d1.0.09	Аналоговый выход AO1	0.0 — 10.00 В		0.01	R

d1.0.10	Аналоговый выход АО2	0.0 — 10.00 В		0.01	R
---------	----------------------	---------------	--	------	----------



Рис. 6-1

6.52 Значения счетчиков

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
d1.0.11	Текущее значение счетчика 1	0 - 65535		1	R
d1.0.12	Текущее значение счетчика 2	0 - 65535		1	R
d1.0.13	Текущее значение таймера 1	0 - 65535		1	R
d1.0.14	Текущее значение таймера 2	0 - 65535		1	R
d1.0.15	Текущее значение таймера 3	0 - 65535		1	R

6.53 Параметр позиционирования

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
d1.2.16	Угол позиции шпинделя	0 — 359.9		0.1	R
d1.2.17	Количество оборотов шпинделя	0 - 65536		1	R
d1.2.18	Накопленное число импульсов позиционирования (low)	0 - 65535		1	R
d1.2.19	Накопленное число импульсов позиционирования (high)	0 - 65535		1	R
d1.2.20	Дистанция	0.0 — 5000.0 мм		0.1	R

6.54 Информация оборудования

Код функции	Наименование	Описание и диапазон настроек	Предустановка	Минимальная единица	Изменение пределов
d1.4.40	Информация подключения модуля расширения	Единицы: Зарезервировано Десятки: Стандартный модуль расширения 0: Не подключено 1: Подключено Сотни: Функциональная карта расширения 1 0: Не подключено 1-F: Подключено Килобит: Функциональная карта расширения 2 0: Не подключено 1-F: Подключено	1	-	R
d1.4.41	Общее количество	0 - 65535	1	-	R

	информационных панелей				
d1.4.42	Кол-во панелей +проверка CRC+кол-во ошибок	0 - 65535	1	-	R
d1.4.43	Число данных	0 - 65535	1	-	R
d1.4.44	Зарезервировано			-	--
d1.4.45	Мощность оборудования	0.1 — 1000.0 кВт	0.1 кВт	-	R
d1.4.46	Версия программы материнской платы	5100 - 5900	1	-	R
d1.4.47	Зарезервировано			-	--
d1.4.48	Дата материнской платы	2009-2100	1	-	R
d1.4.49	Дата материнской платы	0101-1231	1	-	R
d1.4.50	Серийный номер мат. платы	0 - 50000	1	-	R

Приложение1 Таблица многофункционального входа (DE/EDI/SDI)

S/N	Функция	S/N	Функция
0	Без функции	1	Контроль скорости 1
2	Контроль скорости 2	3	Контроль скорости 3
4	Контроль скорости 4	5	Прямой джоггинг
6	Обратный джоггинг	7	Терминал команды прямого запуска
8	Терминал команды обратного запуска	9	Выбор времени ускорения/торможения 1
10	Выбор времени ускорения/торможения 2	11	Переключения команд запуска
12	Переключение команд частоты	13	Вход сброса ошибок (RESET)
14	Аварийный стоп (EMS)	15	Частота или значение PID увеличить (UP)
16	Частота или значение PID уменьшить (DOWN)	17	Установки частоты UP/DOWN очистить
18	Неисправность внешнего оборудования	19	Трехлинейный контроль управления
20	Остановить DC тормоз	21	Запрет торможения/ускорения
22	Активация PID	23	Активация ПЛК
24	Активация частоты качания	25	Зарезервировано
26	Сброс простого ПЛК	27	Сброс частоты качания
28	Многоступенчатый процесс PID терминал 1	29	Многоступенчатый процесс PID терминал 2
30	Многоступенчатый процесс PID терминал 3	31	Выбор настроек PID
32	Выбор обратной связи PID	33	Активация сна PID
34	Переключение режимов крутящего момента/скорости	35	Нижний предел значения крутящего момента
36	Верхний предел значения крутящего момента	37	Нулевой крутящий момент свободное скольжение
38	Активация динамического баланса нагрузки	39	Активация настроек связи
40	RS485 внешний/Стандартная операционная панель	41	Зарезервировано
42	Разрешение старта	43	Разрешение запуска
44	Счетчик 1 часов	45	Счетчик 2 часов
46	Счетчик 1 сигнал триггера	47	Счетчик 2 сигнал триггера
48	Счетчик 1 терминала сброса	49	Счетчик 2 терминала сброса
50	Счетчик 1 достижения сигнала	51	Счетчик 2 достижения сигнала
52	Таймер 1 сигнал триггера	53	Таймер 2 сигнал триггера
54	Таймер 3 сигнал триггера	55	Таймер 1 сброса
56	Таймер 2 сброса	57	Таймер 3 сброса
58	Таймер 1 достижения сигнала	59	Таймер 2 достижения сигнала
60	Таймер 3 достижения сигнала	61	Сброс накопленных сигнальных импульсов
62	Вход температурного датчика двигателя	63	Зарезервировано
64	Зарезервировано	65	Магнитный тормоз
66	Счетчик импульсов позиционирования	67	Автоматическое переключение
68-80	Зарезервировано	81-96	Зарезервировано
97	0.0 — 100.00 кГц импульс входа	98	1.0 — 1000.0 Гц импульс входа

Приложение2 Таблица многофункционального выхода (DO/EDO/SDO)

S/N	Функция	S/N	Функция
0	Нет функции	1	Готовность преобразователя
2	Преобразователь запущен	3	Оборудование в норме
4	Ошибка оборудования	5	Тревога оборудования
6	Ошибка либо тревога оборудования	7	Прямой запуск
8	Команда запуска	9	Запуск с нулевой частотой
10	Скорость не ноль	11	Останов преобразователя после перенапряжения
12	Активация терминала контроля	13	В процессе ускорения
14	В процессе торможения	15	В процессе генерации энергии
16	Определяется стандартным MODBUS	17	Определяется внешним модулем связи
18	Зарезервировано	19	Завершение текущего этапа (0.5 с импульс)
20	Процесс выполнен (0.5 с импульс)	21	Процесс выполнен (постоянный уровень)
22	Цикл выполнен (0.5 с импульс)	23	Частота качания выше или ниже пределов
24	Положительное направление энкодера (А раньше В)	25	Отрицательное направление энкодера (В раньше А)
26	Монитор 1 вводимая переменная ниже нижнего предела	27	Монитор 1 вводимая переменная выше верхнего предела
28	Монитор 1 вводимая переменная между верхним и нижним пределами	29	Монитор 2 вводимая переменная ниже нижнего предела
30	Монитор 2 вводимая переменная выше верхнего предела	31	Монитор 2 вводимая переменная между верхним и нижним пределами
32	Монитор 3 вводимая переменная ниже нижнего предела	33	Монитор 3 вводимая переменная выше верхнего предела
34	Монитор 3 вводимая переменная между верхним и нижним пределами	35	Зарезервировано
36	Обнаружение обрыва проводки аналогового входа AI1	37	Обнаружение обрыва проводки аналогового входа AI2
38	Обнаружение обрыва проводки аналогового входа AI2	39	Зарезервировано
40	Счетчик 1 выходной сигнал 1	41	Счетчик 1 выходной сигнал 2
42	Счетчик 2 выходной сигнал 1	43	Счетчик 2 выходной сигнал 2
44	Таймер 1 выходной сигнал 1	45	Таймер 1 выходной сигнал 2
46	Таймер 2 выходной сигнал 1	47	Таймер 2 выходной сигнал 2
48	Таймер 3 выходной сигнал 1	49	Таймер 3 выходной сигнал 2
50 - 54	Для внешних модулей	55	Терминал DI1 активен
56	Терминал DI2 активен	57	Терминал DI3 активен
58	Терминал DI4 активен	59	Терминал DI5 активен
60	Терминал DI6 активен	61	Терминал DI7 активен
62	Терминал DI8 активен	63	Терминал выход частоты

Приложение 3 Таблица переменных

Приложение 2 Таблица многофункционального выхода (DO/EDO/SDO)

S/N	Параметр	100% выхода
0	Выходная частота	Верхний предел частоты
1	Вращение двигателя	Верхний предел частоты*60/количество пар полюсов
2	Выходной ток	250%*номинальный ток преобразователя
3	Выходной крутящий момент	300%*номинального крутящего момента
4	Выходное напряжение	Номинальное напряжение двигателя
5	Выходная мощность	2*номинальная мощность двигателя
6	Максимальная температура окр. среды	150.0 °C
7	Напряжение шины DC	1000В (однофазное 500В)
8	Температура двигателя/PTC сопротивление	500.0°C/5000 Ом
9	Установленное значение канала частоты	Верхний предел частоты
10	Команда скорости	Верхний предел частоты*60/количество пар

		полюсов
11	Команда крутящего момента	300%*номинального крутящего момента
12	Основная частота	Верхний предел частоты
13	Разность частоты (вращения) выхода и установленного значения	Верхний предел частоты (вращения)
14	Отклонение регулировки скорости	Верхний предел частоты*60/количество пар полюсов
15	Выход регулировки скорости	300.0%
16	Настройка PID	100.0 %
17	Обратная связь PID	100.0 %
18	Величина отклонения PID	200.0 %
19	Выход PID	100.0 %
20-23	Зарезервировано	-
24	Вход AI1	10.00В
25	Вход AI2	20.00 мА
26	Вход AI3	10.00 В
27	Вход F _{in}	Верхний предел частоты
28	Текущая линейная скорость	Максимально разрешенная линейная скорость
29	Накопленное значение длины	Максимальный счет длины
30	Значение счетчика 1	Установленное значение Счетчика 1
31	Значение счетчика 2	Установленное значение Счетчика 2
32	Значение таймера 1	Временной цикл Таймера 1
33	Значение таймера 2	Временной цикл Таймера 2
34	Значение таймера 3	Временной цикл Таймера 3
35	Встроенной шины установленное значение 1	10000
36	Установленное значение внешнего модуля связи 1	10000
37	Встроенной шины установленное значение 2	30000
38	Установленное значение внешнего модуля связи 2	30000
39-44	Зарезервировано	
45	Фиксированный выход (то или напряжение)	20.00 мА(10.00В)

Глава 7. Предупреждения, диагностика и устранение неисправностей

Дисплей отображает код ошибки, когда преобразователь отсылает сигнал ошибки. Некоторые ошибки не влияют на работу преобразователя. Те ошибки, которые влияют на работу преобразователя, должны быть устранены в кратчайшие сроки, иначе это может привести к более серьезным неисправностям. Когда преобразователь уходит в ошибку, включается функция защиты и отображается код ошибки. Преобразователь отключает выходы, останавливает двигатель и выключается.

7.1 Сигналы ошибок и устранение неисправностей

Дисплей	Описание ошибки	Возможные причины	Решение
Fu.001	Перегрузка по току при ускорении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком мало время ускорения. 2. Кривая вольт-частотной характеристики или усиление крутящего момента установлено не правильно. 3. Возобновление вращения двигателя после кратковременной остановки. 4. Преобразователь частоты меньшей мощности. 5. Энкодер неисправен либо не подключен при работе с 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличьте время ускорения. 2. Увеличьте V/F или усиление крутящего момента. 3. Установите режим запуска/останова [F0.4.38] в режим отслеживания перезапуска вращения. 4. Выберите преобразователь с большей мощностью. 5. Проверьте подключение и работоспособность энкодера.

		генератором импульсов.	
Fu.002	Перегрузка по току при торможении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком мало время торможения. 2. Слишком велика инерция нагрузки 3. Возобновление вращения двигателя после кратковременной остановки. 4. Преобразователь частоты меньшей мощности. 5. Энкодер неисправен либо не подключен при работе с генератором импульсов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличьте время торможения. 2. Подключите тормозной резистор. 3. Выберите преобразователь с большей мощностью. 4. Проверьте подключение и работоспособность энкодера.
Fu.003	Перегрузка по току во время операции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внезапное изменение нагрузки. 2. Меньшее напряжение сети. 3. Преобразователь частоты меньшей мощности. 4. Перегрузка по весу нагрузки. 5. Возобновление работы после останова. 6. Короткое замыкание трехфазного питания преобразователя, либо короткое замыкание фазы на землю. 7. Внезапное отключение энкодера при работе в замкнутом контуре высокой скорости. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Избегать внезапного изменения нагрузки. 2. Проверьте напряжение питания. 3. Выберите преобразователь большей мощности. 4. Проверьте нагрузку либо выберите преобразователь большей мощности. 5. Установите режим запуска/останова [F0.4.38] в режим отслеживания перезапуска вращения. 6. Устраните короткое замыкание. 7. Проверьте подключение энкодера.
Fu.004	Перегрузка по напряжению при ускорении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ненормальное входное напряжение. 2. Параметры замкнутого контура векторного управления установлены ненадлежащим образом. 3. Запуск вращения без отслеживания. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте питающее напряжение. 2. Установите режим запуска/останова [F0.4.38] в режим отслеживания перезапуска вращения.
Fu.005	Перенапряжение при торможении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Время торможения мало. 2. Высокая инерция нагрузки. 3. Ненормальное входное напряжение. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулировать время торможения. 2. Подключите тормозной резистор. 3. Проверьте напряжения питания.
Fu.006	Перенапряжение при операции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ненормальное входное напряжение. 2. Параметры регулирования при векторном контроле настроены не должным образом. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установите входной дроссель. 2. Настройте параметры регулятора.
Fu.007	Перенапряжение при отключении	Ненормальное напряжение питания.	Проверьте напряжение питания.
Fu.008	Недостаток напряжения при операции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ненормальное напряжение питания. 2. Высокая нагрузка подключена к сети. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте напряжения питания. 2. Подключайте отдельно от прочих потребителей.
Fu.009	Действие защиты привода	Ошибка основного контура либо помехи.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте основной контурный. 2. Используйте экранирование.
Fu.011	Электромагнитные помехи	Прерывание операции из-за помех.	Устраните источник помех.
Fu.012	Перегрузка преобразователя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокая нагрузка. 2. Время ускорения мало. 3. Усиление крутящего момента слишком велико либо неправильно настроены параметры V/F. 4. Низкое напряжение сети. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшите нагрузку либо замените преобразователь на более мощный. 2. Увеличьте время ускорения. 3. Уменьшите усиление крутящего момента, настройте параметры V/F. 4. Проверьте напряжение сети.

		5. Перезапуск вращения при отключенном отслеживании вращения. 6. Реверс энкодера при замкнутом контуре векторного режима.	5. Установите режим запуска/останова [F0.4.38] в режим отслеживания перезапуска вращения.
Fu.013	Защита от перегрузки двигателя	1. Неверно настроена кривая V/F. 2. Низкое напряжение сети. 3. Двигатель работал долгое время на медленной скорости при высокой нагрузке. 4. Слишком мал коэффициент защиты от перегрузки. 5. Заблокирован ротор двигателя либо перегрузка. 6. Реверс энкодера, при замкнутом контуре.	1. Отрегулируйте кривую V/F. 2. Проверьте напряжение сети. 3. Выберите специальные параметры долгой работы при низкой скорости. 4. Уменьшите коэффициент защиты двигателя от перегрузки. 5. Отрегулируйте нагрузку на ротор двигателя либо замените преобразователь на более мощный.
Fu.014	Перегрев преобразователя частот	1. Заблокирован воздушный канал. 2. Высокая температура окружающей среды. 3. Ненормальная работа вентилятора. 4. Цепь измерения температуры неисправна.	1. Очистите воздушный канал. 2. Улучшите вентиляцию и уменьшите несущую частоту. 3. Замените вентилятора.
Fu.017	Ошибка внешнего оборудования, либо панель насильно остановлена	Внешнее оборудование неисправно, принят сигнал ошибки.	Проверьте источник сигнала и соответствующее оборудование.
Fu.018	Защита отклонения вращения (DEV)	1. Слишком большая нагрузка. 2. Время ускорения мало. 3. Нагрузка заблокирована. 4. Величина параметра ([F8.2.34]) и время ([F8.2.35]) настроены неверно.	1. Уменьшите нагрузку 2. Увеличьте время разгона 3. Настройте параметры ([F8.2.34]) и ([F8.2.35])
Fu.019	Ошибка превышения скорости (OS)	1. Недоезд или переезд. 2. Частота слишком высокая. 3. Значение обнаружения превышения скорости ([F8.2.36]) и время ([F8.2.37]) установлены неправильно.	1. Отрегулируйте усиление. 2. Отрегулируйте установленное значение частоты. 3. Установите значение параметров ([F8.2.36]) и ([F8.2.37]).
Fu.020	Реверс подключения энкодера импульсов A, B	Фаза A и Фаза B на генераторе импульсов подключены неправильно	1. Поменяйте подключение сигналов A, B. 2. Измените значение параметра F8.0.06. 3. Проверьте подключение фаз U, V, W.
Fu.021	Коннектор основного контура неисправен	Плохой контакт коннектора основного контура.	Замените коннектор
Fu.026 Fu.027 Fu.028	Малый ток фазы U Малый ток фазы V Малый ток фазы W	1. Кабель от преобразователя до двигателя отсоединен. 2. Привод либо панель управления преобразователя неисправны. 3. Неисправность обмоток двигателя.	1. Устраните неисправность периферийных устройств. 2. Устраните неисправность двигателя.
Fu.032	Дисбаланс трехфазного напряжения питания	Дисбаланс трехфазного напряжения питания	1. Используйте AC или DC дроссель. 2. Увеличьте мощность

			преобразователя частот.
Fu.036 Fu.037 Fu.038	Отключен вход AI1 Отключен вход AI2 Отключен вход AI3	1. Ошибка подключения аналоговых входов. 2. Параметры, отключения обнаружения, настроены неверно.	1. Проверьте подключение аналоговых входов. 2. Измените параметры конфигурации.
Fu.039	Отключен вход Fin	1. Ошибка подключения входа Fin. 2. Параметры, отключения обнаружения, настроены неверно.	1. Проверьте подключение аналоговых входов. 2. Измените параметры конфигурации.
Fu.040	Отключен контур обнаружения вращения	1. Модуль измерения скорости настроен неверно. 2. Неверно подключение модуля измерения скорости.	1. Подключите модуль измерения скорости.
Fu.041	Ошибка подключения двигателя при идентификации параметров двигателя	Ошибка подключения двигателя при идентификации параметров двигателя	Подключите двигатель
Fu.042	Фаза U не подключена либо сильный дисбаланс параметров	1. Двигатель не подключен к преобразователю частоты. 2. Панель управления в ошибке. 3. Ошибка подключения двигателя.	1. Устраните неисправность периферийных устройств. 2. Устраните неисправность двигателя.
Fu.043	Фаза V не подключена либо сильный дисбаланс параметров	1. Двигатель не подключен к преобразователю частоты. 2. Панель управления в ошибке. 3. Ошибка подключения двигателя.	1. Устраните неисправность периферийных устройств 2. Устраните неисправность двигателя
Fu.044	Фаза W не подключена либо сильный дисбаланс параметров	1. Двигатель не подключен к преобразователю частоты. 2. Панель управления в ошибке. 3. Ошибка подключения двигателя.	1. Устраните неисправность периферийных устройств. 2. Устраните неисправность двигателя.
Fu.051	Ток фазы U привел к ошибке	1. Датчик тока или цепь повреждена. 2. Дополнительный источник питания поврежден. 3. Панель управления подключена неверно.	Обратитесь в тех. поддержку
Fu.051	Ток фазы V привел к ошибке	1. Датчик тока или цепь повреждена. 2. Дополнительный источник питания поврежден. 3. Панель управления подключена неверно.	Обратитесь в тех. поддержку
Fu.054	Датчик температуры 1 в ошибке	Цепь измерения температуры неисправна	Обратитесь в тех. поддержку
Fu.067	Связь функционального блока 1 неверно отключена	1. Модуль расширения не подключен к основной панели управления. 2. Модуль расширения неисправен.	1. Проверьте подключение модуляции 2. Замените на новый модуль
Fu.068	Связь функционального блока 2 неверно отключена	1. Модуль расширения не подключен к основной панели управления. 2. Модуль расширения неисправен.	1. Проверьте подключение модуляции. 2. Замените на новый модуль.
Fu.072	Неверное подключение дополнительных устройств		
Fu.201	Конфликт параметров		Обратитесь в тех. поддержку

Fu.301 - 311	Ошибка панели управления	Обратитесь в тех. поддержку
--------------	--------------------------	-----------------------------

7.2 Сигналы предупреждений и устранение неисправностей

Дисплей	Предупреждение	Решение
aL.003	Превышение напряжения питания	Проверьте напряжение питания
aL.008	Пониженное напряжение питания	Проверьте напряжение питания
aL.011	Электромагнитные помехи	Защитить от помех
aL.012	Возможно произошла из-за высокой нагрузки	Уменьшите нагрузку, либо используйте преобразователь большей мощности
aL.014	Раннее предупреждение о перегреве системы	Улучшите вентиляцию преобразователя
aL.018	Превышения отклонения вращения	1. Уменьшите нагрузку. 2. Увеличьте время разгона/торможения. 3. Отрегулируйте параметры ([F8.2.34]) и([F8.2.35]).
aL.019	Превышение скорости	1. Отрегулируйте настройки контура частоты. 2. Проверьте параметры ([F8.2.36]) и ([F8.2.37]).
aL.026 aL.027 aL.028	Малый ток фазы U Малый ток фазы V Малый ток фазы W	Проверьте подключение двигателя к преобразователю
aL.031	Недостаточность стартового сигнала	1. Проверьте подключение сигнала старта и его статус (ON/OFF)
aL.032	Раннее предупреждение дисбаланса трехфазного напряжения	Проверьте напряжение каждой фазы
aL.036 aL.037 aL.038	Отключен вход AI1 Отключен вход AI2 Отключен вход AI3	1. Проверьте подключение аналоговых сигналов. 2. Проверьте сигналы от источника.
aL.039	Отключен вход Fin	
aL.040	Отключен контур обнаружения вращения	Проверьте подключение модуля измерения скорости
aL.041	Работа без нагрузки, не удалось определить параметры двигателя	
aL.042 aL.043 aL.044	Неверные параметры фазы U Неверные параметры фазы V Неверные параметры фазы W	Проверьте подключение двигателя
aL.045	Перегрев двигателя	Подберите двигатель способный работать долгое время на низких скоростях
aL.049	Схема управления неисправна	
aL.054	Ошибка датчика температуры	Замените датчик температуры
aL.058	Невозможность применения параметров	
aL.061	Неверная настройка связи между модулем и ведущей панелью управления	
aL.062	Модуль расширения функций 1 аппаратный конфликт	1. Неверный выбор модуля расширения. 2. Модуль расширения неисправен.
aL.063	Модуль расширения функций 2 аппаратный конфликт	1. Неверный выбор модуля расширения. 2. Модуль расширения неисправен.
aL.064	Конфликт ресурсов модуля расширения	Модуль не может использовать с прочим оборудованием
aL.065	Не удалось установить связь с модулем расширения 1	
aL.066	Не удалось установить связь с модулем расширения 2	
aL.067	Прерывание линии связи модуля расширения 1	
aL.068	Прерывание линии связи модуля расширения 2	

aL.071	Ошибка загрузки параметров	Проверьте подключение панели к операционной панели
aL.072	Ошибка использования памяти панели	
aL.073	Ошибка перезаписи памяти панели, невозможно загрузить параметры	
aL.074	Ошибка выгрузки параметров	1. Проверьте подключение панели к операционной панели. 2. В параметре F0.0.08 не разрешена выгрузка параметров.
aL.075	Разные версии параметров и применяемого оборудования	Перезагрузите параметры в соответствие с версиями оборудования
aL.076	Панель не имеет активных параметров	Требуется настройка
aL.077	Превышение объема параметров, невозможно загрузить	Подтвердите допустимый объем параметров
aL.099	Неправильное подключение операционной панели	Проверьте подключение
aL.100	Программа управления в ошибке из-за помех	Сбросьте параметры двигателя
aL.104	Конфликт параметров двигателя	Сбросьте параметры двигателя
aL.105	Превышение параметров индуктивности статора двигателя	Сбросьте индуктивные параметры статора двигателя
aL.201	Конфликт установленных параметров	Свяжитесь с тех.поддержкой

Глава 8 Описание протокола подключения

8.1 Интерфейс и способ передачи

Терминал	Описание	Функция
RS+	Терминал передачи данных (+)	При подключение к ПК/ПЛК по RS485 подключается положительный контакт
RS-	Терминал передачи данных (-)	При подключение к ПК/ПЛК по RS485 подключается отрицательный контакт

8.2 Структура данных

Протокол Modbus представляет из себя универсальный протокол применяемый в промышленных блоках. Поскольку этот протокол может быть легко применен, он рассматривается в качестве общего стандарта промышленности и широко применяется для интегрированной системы управляющих контроллеров и управляемых блоков. Применяя этот протокол, модули различных производителей могут быть соединены с друг другом и функционировать в качестве промышленной сети.

Modbus включает 3 типа передачи: ASCII, RTU и TCP. Преобразователь частоты V350 использует RS485 в качестве физического интерфейса для Modbus, где одно ведущее устройство может управлять группой (до 247 единиц) преобразователей частоты. Поддержка RS485 + Modbus возможна только с применением плат расширения IOV-A102/IOV-D105 (приобретаются отдельно).

Применяя асинхронный последовательный полудуплексный метод передачи, только ведущее или ведомое устройство могут передавать и принимать данные в конкретный момент, а другие устройства могут только принимать данные.

1) 4 Формата передачи данных

1 — 1 стартовый бит, 8 бит данных, 1 стоп-бит, контроль четности

2 — 1 стартовый бит, 8 бит данных. 1 стоп-бит, нечетность

3 — 1 стартовый бит, 8 бит данных, 2 стоп-бит, без бита четности

2) Скорость передачи данных

Семь скоростей передачи данных: 1200 бит/с, 2400 бит/с, 4800 бит/с, 9600 бит/с, 19200 бит/с, 38400 бит/с, 79600 бит/с

3) Правила связи

Начальный интервал между кадрами данных больше чем 3.5 байта (стандарт).
Минимальный интервал не может быть короче 0.5мс.

8.3 Конфигурация параметров для преобразователя частоты

FA.0.00 параметр только для чтения. Для отображения статуса подключения модулей и связи.

FA.0.01 = 00XX, единицы используется для выбора скорости передачи данных, и десятки для выбора формата данных

FA.0.02 = X, выбор адреса станции

FA.0.03 — FA.0.06 настройка параметров связи, смотрите таблицу параметров для уточнения.

8.4 Краткое введение функций

Функциональные коды Modbus, поддерживаемые V350 перечислены ниже:

Функция	Код	Описание функции
Считать статус флага	0x01	Считывание регистра флага побитно, каждый бит отображается как 1-15
Считать статус дискретных входов	0x02	Считывание статуса дискретных входов, каждый бит отображается как 1-15
Считать регистры хранения	0x03	Считать регистры хранения. Он может считывать все параметры приложения, параметры состояния, управляющие слова, слова состояния
Считать регистры ввода	0x04	Адреса регистров аналоговых входов начинаются от 0x1200
Запись одного флага	0x05	Каждый бит записывается как 1 — 16 соответственно
Запись одного регистра хранения	0x06	Считать регистры хранения. Он может записывать все параметры приложения, параметры состояния, управляющие слова, слова состояния
Чтение сигналов состояния	0x07	Чтение сигналов аномального состояния
Диагностика ошибок	0x08	Выполнить диагностику неисправности шины. Поддержка сабкодов, например запрос (0x00), перезагрузки (0x01), мониторинг (0x01), мониторинг (0x04) и очистка(0x0A)
Запись нескольких флагов	0x0F	Выполнение действия нескольких выходных битов соответственно. Каждый бит слова управления отображается как 1 -16 соответственно.
Запись нескольких регистров хранения	0x10	Выполнения действия нескольких регистров удержания.
Запись/чтение нескольких регистров хранения	0x17	Функция комбинирующая 0x03 и 0x10 в новую функцию

8.5 Доступ

V350	Адрес	Код функции
Управляющийбит	(0x1000-0x1100)	0x01 — считать статус флага
Многофункциональный выход		0x05 — записать один флаг
Релейный выход		0x0F – записать несколько флагов

Многофункциональный вход для статусного бита	Дискретный вход (0x1100 - 0x1200)	0x02 — считать статус входа
Аналоговый вход	Регистр входа (0x1200 - 0x1300)	0x04 — считать регистр входа
Параметр состояния, Параметр команд, установленное значение, Адресация параметра состояния	Регистр хранения (0x1300 - 0x1400)	0x03 — Считать несколько регистров 0x06 — Записать один регистра 0x10 — Записать несколько регистров 0x17 — Чтение/запись нескольких регистров

8.6 Описание распределения адресов протокола MODBUS

Имя регистра	Описание функции	Адрес доступа
Управляющий бит — Бит 0	Зарезервирован	0x1000
Управляющий бит — Бит 1	Разрешение операции 0: Запрет 1: Разрешено	0x1001
Управляющий бит — Бит 2	Разрешение запуска 0: Запрет 1: Разрешено	0x1002
Управляющий бит — Бит 3	Зарезервирован	0x1003
Управляющий бит — Бит 4	Операция 0: Останов 1: Операция	0x1004
Управляющий бит — Бит 5	Зарезервировано	0x1005
Управляющий бит — Бит 6	Аварийный останов 0: Не активен 1: активен	0x1006
Управляющий бит — Бит 7	Останов свободное скольжение 0: Не активен 1: Активен	0x1007
Управляющий бит — Бит 8	Зарезервировано	0x1008
Управляющий бит — Бит 9	Зарезервировано	0x1009
Управляющий бит — Бит 10	Зарезервировано	0x100A
Управляющий бит — Бит 11	Зарезервировано	0x100B
Управляющий бит — Бит 12	Ускорение/торможение 0: Разрешено 1: Запрещено	0x100C
Управляющий бит — Бит 13	Очистка входов 0: Неактивна 1: Активна	0x100D
Управляющий бит — Бит 14	Дистанционное управление 0: Запрещено 1: Разрешено	0x100E
Управляющий бит — Бит 15	Сброс ошибок 0 → 1 Сброс	0x100F
DO1	Многофункциональный выход 1	0x1020
DO2	Многофункциональный выход 2	0x1021
EDO1	Многофункциональный выход 3 (карта расширения)	0x1030
RO1	Многофункциональный релейный выход 1	0x1040
ERO1	Многофункциональный релейный выход 2 (карта расширения)	0x1050
SDO1 - SDO8	Виртуальные выходы 1-8	0x1060 - 0x1067
Зарезервировано		0x1068 — 0x107F

2) Адреса дискретных входов

Соответствующий функциональный код Modbus: 0x02 (считать статус ввода)

Имя регистра	Описание функции	Адрес доступа
Word состояния — Бит 0	Готовность	0x1100
Word состояния — Бит 1	Разрешение операции	0x1101
Word состояния — Бит 2	Разрешение запуска	0x1102
Word состояния — Бит 3	Зарезервировано	0x1103
Word состояния — Бит 4	Статус операции	0x1104
Word состояния — Бит 5	Направление	0x1105
Word состояния — Бит 6	Нулевая скорость	0x1106

Word состояния — Бит 7	Ускорение	0x1107
Word состояния — Бит 8	Торможение	0x1108
Word состояния — Бит 9	Достижение	0x1109
Word состояния — Бит 10	Зарезервировано	0x110A
Word состояния — Бит 11	Зарезервировано	0x110B
Word состояния — Бит 12	Источник инструкций	0x110C
Word состояния — Бит 13	Источник команд	0x110D
Word состояния — Бит 14	Предупреждение	0x110E
Word состояния — Бит 15	Неисправность	0x110F
DI1	Многофункциональный вход 1	0x1120
DI2	Многофункциональный вход 2	0x1121
DI3	Многофункциональный вход 3	0x1122
DI4	Многофункциональный вход 4	0x1123
DI5	Многофункциональный вход 5	0x1124
DI6	Многофункциональный вход 6	0x1125
EDI1	Многофункциональный вход 7 (карта расширения)	0x1130
EDI2	Многофункциональный вход 8 (карта расширения)	0x1131
EDI3	Многофункциональный вход 9 (карта расширения)	0x1132
Зарезервировано		0x1133— 0x1199

3) Адреса регистров ввода

Имя регистра	Описание функции	Диапазон	Адрес доступа
AI1	Значение аналогового входа 1	0 - 4080	0x1200
AI1	Значение аналогового входа 2	0 - 4080	0x1201
AI1	Значение аналогового входа 3 (карта расширения)	0 - 4080	0x1202
Fin	Значение импульсов ввода (карта расширения)	0 - 4080	0x1203
Зарезервировано			0x1204 - 0x1299

4) Адреса регистров хранения

Соответствующие функции Modbus : 0x03 (чтение нескольких регистров) x06 (запись в один регистр), 0x10 (запись нескольких регистров), 0x17 (чтение/запись нескольких регистров)

1. Адрес параметров приложений

Адрес доступа к параметрам приложения может быть получен из идентификатора параметра при установке адреса доступа, метод должен игнорировать код подкласса с идентификаторе (далее «*»). К примеру, для идентификатора параметра NH*DD получим NHDD (шестнадцатеричный формат), и так же адрес доступа к F2.0.33 получим 0x0F233H. Ниже таблица для соответствующего преобразования адресов доступа:

Идентификатор параметра	RAM адрес доступа	ROM адрес доступа
F0.#.00 - F0.#.55	0xF000 - 0xF055	0xE000 - 0xE055
...
F9.#.00 - F9.#.55	0xF900 - 0xF955	0xE900 - 0xE955
FA.#.00 - FA.#.55	0xFA00 - 0xFA55	0xEA00 - 0xEA55
...
FF.#.00 - FF.#.55	0xFF00 - 0xFF55	0xEF00 - 0xEF55
dE.#.00 — dE.#.55(Для чтения только)	0xDE00 - 0xDE55	0xBE00 - 0xBE55
CF.#.00 - CF.#.55	0xCF00 - 0xCF55	0xBF00 - 0xBF55

2. Адрес параметров состояния(только для чтения): Метод преобразования адресов состояния аналогичен для адресов приложения. Тем не менее, нет адресов доступа ROM.

Идентификатор параметра	RAM адрес доступа
d0.#.00 ~ d0.#.55	0xD000~0xD055
d1.#.00 ~ d1.#.55	0xD100~0xD155

3. Адреса параметров управления (1300H — 1400H)

Имя регистра	Диапазон	Адрес доступа
Управляющий word (переадресация флагов 0 -15)	0 ~ 0xFFFF	0x1300
Установленное значение Modbus 1	-10000 - 10000	0x1301
Установленное значение Modbus 2	-30000 - 30000	0x1302
Параметр приложения 1	[F0.00 – FF.55]	0x1303
Параметр приложения 2	[F0.00 – FF.55]	0x1304
Параметр приложения 3	[F0.00 – FF.55]	0x1305
Параметр приложения 4	[F0.00 – FF.55]	0x1306
Параметр приложения 5	[F0.00 – FF.55]	0x1307
Параметр приложения 6	[F0.00 – FF.55]	0x1308
Word состояния	0 - 0xFFFF	0x1309
Параметр адресации 1		0x130A
Параметр адресации 2		0x130B
Параметр адресации 3		0x130C
Параметр адресации 4		0x130D
Параметр адресации 5		0x130E
Параметр адресации 6		0x130F
Параметр адресации 7		0x1310
Параметр адресации 8		0x1311
Параметр адресации 9		0x1312
Параметр адресации 10		0x1313
Зарезервировано		0x1314 - 0x1400

5) Информация об ошибках

Соответствующие функции Modbus код 0x07 (зарос)

- Состояние о неисправности преобразователя и код соответствующий каждому биту возвращаемых данных.

- Возвращаемые данные — бит 7:

0: Неисправностей нет 1: Неисправность преобразователя частоты

- Возвращаемые данные бит 6:

0: Нет предупреждений 1: Предупреждения преобразователя частоты

- Возвращаемые данные — бит 5-0:

Каждый код неисправности соответствует коду идентификатора функции Fu неисправности преобразователя частоты.

- Если данные 0x8C возвращаются (100001100) возвращается, это указывает на то что код неисправности преобразователя Fu.012, если 0x64 возвращается (01100100), это указывает на то что код предупреждения преобразователя AL.036

6) Диагностика неисправностей

Соответствующие функции Modbus 0x08 (диагностика)

Список кодов подфункций:

Код подфункции	Функция	Запрос данных	Данные ответа
00	Возвращает идентичные данные	Любой	Отображает данные

	запроса		запроса
01	Перезапуск связи (перезапустить статус «только отслеживать» подкода 04)	FF00/0000	FF00/0000
04	Принудительный перевод ведомого устройства в статус «только отслеживать» и ведомое устройство не будет отвечать, отказавшее ведомое устройство может быть удалено из цепочки связи.	0000	Без ответа
0A	Очистка всех расчетов и регистров диагностики	0000	Отображает данные запроса
0B	Возвращает количество информационных элементов (для подчиненных устройств счет от последнего сброса или последней очистки)	0000	Количество информационных элементов
0C	Возвращает количество ошибок связи (ошибка вычисления CRC)	0000	Количество ошибок CRC
0D	Возвращает количество неисправностей (данные ненормальных состояний)	0000	Количество элементов



8 (800) 555-63-74 бесплатные звонки по РФ
+7 (473) 204-51-56 Воронеж
+7 (495) 505-63-74 Москва



www.purelogic.ru
info@purelogic.ru
394033, Россия, г. Воронеж,
Ленинский пр-т, 160, офис 149

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
	8 ⁰⁰ -17 ⁰⁰			8 ⁰⁰ -16 ⁰⁰		выходной