

ARR

ПРЕОБРОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

1 x 230 В, 0,4 кВт – 2,2 кВт
3 x 400 В, 0,75 кВт – 11 кВт



02/2005

ПРЕДИСЛОВИЕ

Вступление

Настоящее руководство по эксплуатации будет полезным при установке, задаче параметров, в случае возникновения неисправности и при плановом обслуживании преобразователей частоты (ПЧ) для управления асинхронным электроприводом. Для гарантированно безопасной работы оборудования перед подключением питания к ПЧ прочтите нижеследующее руководство по безопасности. Храните данное руководство «под рукой» и ознакомьте с ним каждого пользователя.



ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ! ПЧ должен быть отсоединён от сети переменного тока (обесточен) перед любым обслуживанием. Не подсоединяйте или отсоединяйте провода или кабели при наличии напряжения в цепи.



ОПАСНОСТЬ! Опасное для жизни напряжение может оставаться на конденсаторе выпрямленной цепи даже после отключения внешнего питания. Для обеспечения личной безопасности перед обслуживанием ПЧ убедитесь в том, что питание отключено и подождите десять минут пока напряжение на конденсаторах не снизится до безопасного уровня.

ОПАСНОСТЬ! ПЧ может быть очень существенно повреждён в случае неправильного подключения кабелей к клеммам вход/выход. Никогда не подсоединяйте выходные клеммы ПЧ U/T1, V/T2 и W/T к цепи питания напряжения переменного тока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Обязательно полностью прочтите настоящее руководство перед началом использования ПЧ для управления асинхронным электроприводом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! На печатных платах преобразователя установлены очень чувствительные элементы MOS. Эти компоненты особенно чувствительны к статическому электричеству. Для исключения возможности их повреждения, не касайтесь этих компонентов или цепей печатных плат металлическими предметами или голыми руками.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ПЧ ARR заземляется соответствующей клеммой. Способ заземления должен соответствовать правилам страны, в которой ПЧ будет установлен. Обратитесь к основной схеме подключения (раздел 3).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Оболочка ПЧ должна соответствовать инструкции EN50178. (Элементы, находящиеся под напряжением должны быть помещены в оболочку или расположены за барьером так, чтобы условия защиты соответствовали требованиям не менее IP20. Наружная поверхность оболочки или барьера, которая обычно используется должна соответствовать требованиям по условию защиты не менее IP40).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Радиатор ПЧ во время работы может нагреваться до 70 °C. Не касайтесь радиатора во избежание ожога.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1: ПОЛУЧЕНИЕ И ОСМОТР

1

1.1 Объяснение системы обозначения ПЧ

1

РАЗДЕЛ 2: ХРАНЕНИЕ И УСТАНОВКА

2

2.1 Хранение

2

2.2 Монтаж

3

РАЗДЕЛ 3: ПОДКЛЮЧЕНИЕ

4

3.1 Основная схема подключения

4

3.2 Описание терминалов силовой цепи

6

3.3 Описание управляющих терминалов

6

3.4 Подключение силовых цепей

7

3.5 Требования к подключению ПЧ

8

3.6 Меры предосторожности при работе двигателя

9

РАЗДЕЛ 4: ЦИФРОВАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

10

4.1 Габариты цифровой панели КР-201С

10

4.2 Описание цифровой панели управления КР-201С

11

4.3 Функционирование цифровой панели управления КР-201С

11

РАЗДЕЛ 5: ОПИСАНИЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ

17

5.1 Меню 1: Установки цифровой панели

17

5.2 Меню 2: Задание уровней скорости

20

5.3 Меню 3: Времена разгона/замедления для уровней скорости

22

5.4 Меню 4: Задание характеристики U/f

24

5.5 Меню 5: Задание параметров аналоговых входов

26

5.6 Меню 6: Параметры ограничения выходной частоты

29

5.7 Меню 7: Параметры аналоговых выходов

30

5.8 Меню 8: Защита электродвигателя

31

5.9 Меню 9: Параметры многофункциональных входов

32

5.10 Меню 10: Параметры многофункциональных выходов

37

5.11 Меню 11: Регистрация частоты

40

5.12 Меню 12: Коэффициент повышения момента

40

5.13 Меню 13: Установки регистрации перегрузки

41

5.14 Меню 14: Предотвращение остановки

42

5.15 Меню 15: Торможение постоянным током

44

5.16 Меню 16: Восстановление после кратковременного снижения

45 напряжения

5.17 Меню 17: Скачок частоты

46

5.18 Меню 18: Поиск скорости

47

5.19 Меню 19: Установки замедления разгона

47

5.20 Меню 20: Разное

48

РАЗДЕЛ 6: ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСМОТР

50

6.1 Периодический осмотр

50

6.2 Периодическое обслуживание

50

РАЗДЕЛ 7: ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ИНДИКАЦИЯ
51 АВАРИЙНЫХ СОСТОЯНИЙ

РАЗДЕЛ 8: ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ

54

ПРИЛОЖЕНИЕ А: СПЕЦИФИКАЦИИ

62

ПРИЛОЖЕНИЕ В: АКСЕССУАРЫ

63

В.1 Тормозные резисторы

63

В.2 Рекомендуемые входные автоматические выключатели

64

В.3 Сечение проводов

64

В.4 Габаритные размеры

65

РАЗДЕЛ 1: ПОЛУЧЕНИЕ И ОСМОТР

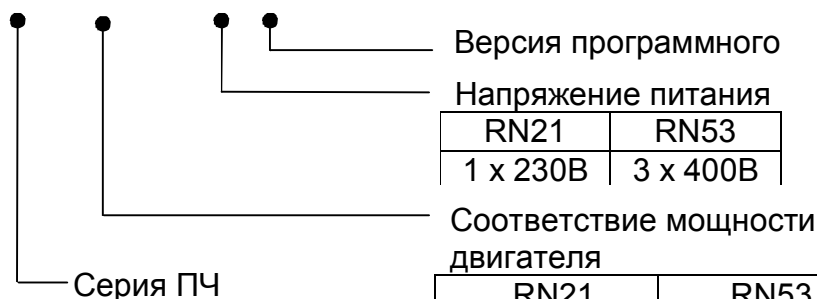
После получения ПЧ следует:

- ✓ Убедиться в том, что в упаковке действительно находится соответствующий ПЧ, руководство пользователя, защитная оболочка и резиновые заглушки.
- ✓ Осмотреть устройство на предмет отсутствия повреждений во время транспортировки.

- ✓ Удостоверьтесь в том, что серийный номер ПЧ, указанный на шильдике полученного устройства, соответствует заказанному.

1.1 Объяснение системы обозначения модели ПЧ

ARR-0004/RN53A



| RN21 | RN53 |
|----------|----------|
| 1 x 230В | 3 x 400В |

Соответствие мощности двигателя

| RN21 | RN53 |
|--|--|
| 0003: 3.0А, 0.4 кВт 0005: 5.0А, 0.75 кВт 0007: 8.0А, 1.5 кВт 0011: 11.0А, 2.2 кВт | 0002: 2.5А, 0.75 кВт 0004: 4.0А, 1.5 кВт 0006: 6.0А, 2.2 кВт 0008: 9.0А, 3.7 кВт 0013: 14.0А, 5.5 кВт 0018: 18.0А, 7.5 кВт 0024: 24.0А, 11 кВт |

Пример: Преобразователь частоты серии ARR, номинальная мощность двигателя 7.5 кВт, напряжение питания 3 x 400В: обозначение - ARR-0018/RN53A

РАЗДЕЛ 2: ХРАНЕНИЕ И УСТАНОВКА

2.1 Хранение

ПЧ должен храниться в транспортировочной картонной упаковке до ввода в эксплуатацию. Во избежание утраты гарантии, преобразователи, которые будут

длительное время находиться на складе, следует хранить в соответствующих климатических условиях.

Условия окружающей среды:

| | |
|-----------------|--|
| Работа | <p>Температура окружающего воздуха: от -10°C до +50°C</p> <p>Относительная влажность: до 90%, без образования конденсата</p> <p>Атмосферное давление: от 86 до 106 кПа</p> <p>Максимальная высота установки: до 1000 м над уровнем моря</p> <p>Вибрация: Менее 5,9 м/с² (0,6G) на частотах до 20 Гц</p> |
| Хранение | <p>Температура: от -20°C до +60°C</p> <p>Относительная влажность: до 90%, без образования конденсата</p> <p>Атмосферное давление: от 86 до 106 кПа</p> |
| Транспортировка | <p>Температура: от -20°C до +60°C</p> <p>Относительная влажность: до 90%, без образования конденсата</p> <p>Атмосферное давление: от 86 до 106 кПа</p> <p>Вибрация: Менее 5,9 м/с² (0,6G) на частотах до 20 Гц</p> |

2.2 Монтаж

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

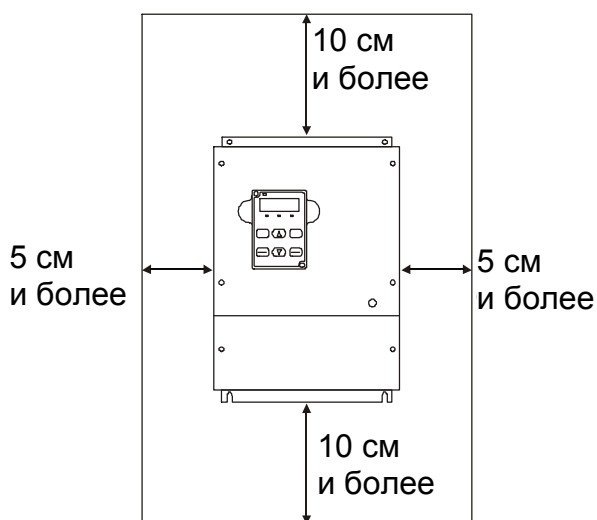
Провода управления и кабели питания должны быть размещены отдельно. Они не должны размещаться в одном кабельном канале.

Запрещается проводить испытания высоким напряжением сопротивления изоляции кабелей, подключенных к преобразователю.

Неправильная установка преобразователя существенно сокращает его срок эксплуатации. При выборе места установки ПЧ убедитесь в том, что соблюдены ниже указанные требования.

Невыполнение этих требований может привести к снятию Постановлением с себя обязательств по гарантии!

- ♦ Не устанавливайте ПЧ вблизи источников нагрева или воздействия прямых солнечных лучей.
- ♦ Не устанавливайте ПЧ в местах с высокой температурой, высокой относительной влажностью, чрезмерной вибрацией, вызывающими коррозию газами или жидкостями, или с атмосферой содержащей пыль или металлические частички.
- ♦ Устанавливайте ПЧ вертикально обеспечив свободную конвекцию воздуха вокруг лепестков радиатора.
- ♦ ПЧ выделяет тепло. Обеспечьте свободное место вокруг преобразователя для рассеивания тепла.



РАЗДЕЛ 3: ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

ОПАСНОСТЬ

Опасное для жизни напряжение

Перед началом работы с ПЧ следует:

- ♦ Отключить всё напряжение питания от ПЧ (обесточить).
- ♦ Подождать 10 мин., пока не разрядятся конденсаторы шины выпрямленного тока.

3.1 Основная схема подключения

Рисунок 1 для моделей: ARR-0003/RN21A, ARR-0005/RN21A, ARR-0007/RN21A, ARR-0011/RN21A, ARR-0002/RN53A, ARR-0004/RN53A, ARR-0006/RN53A, ARR-0008/RN53A

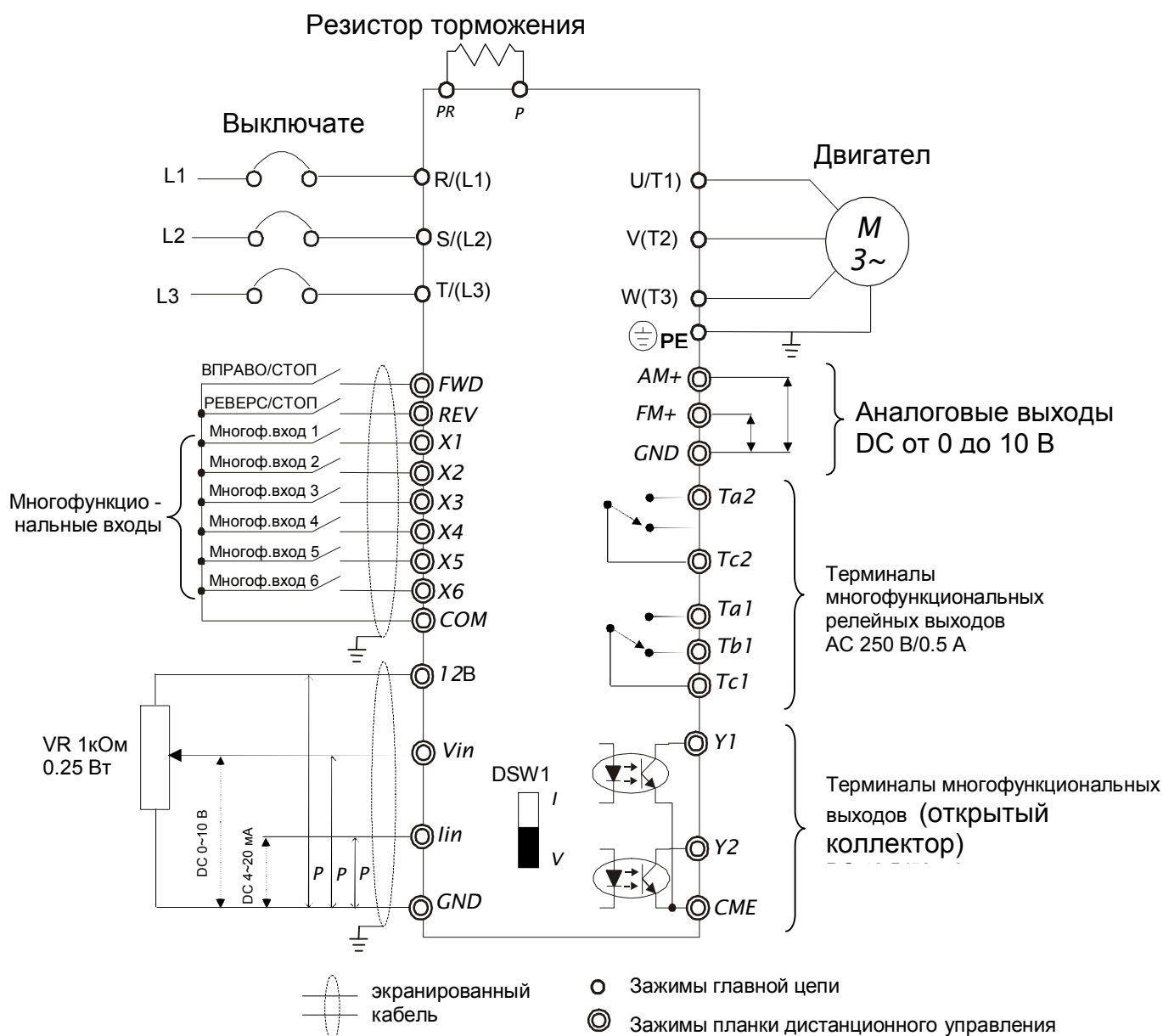
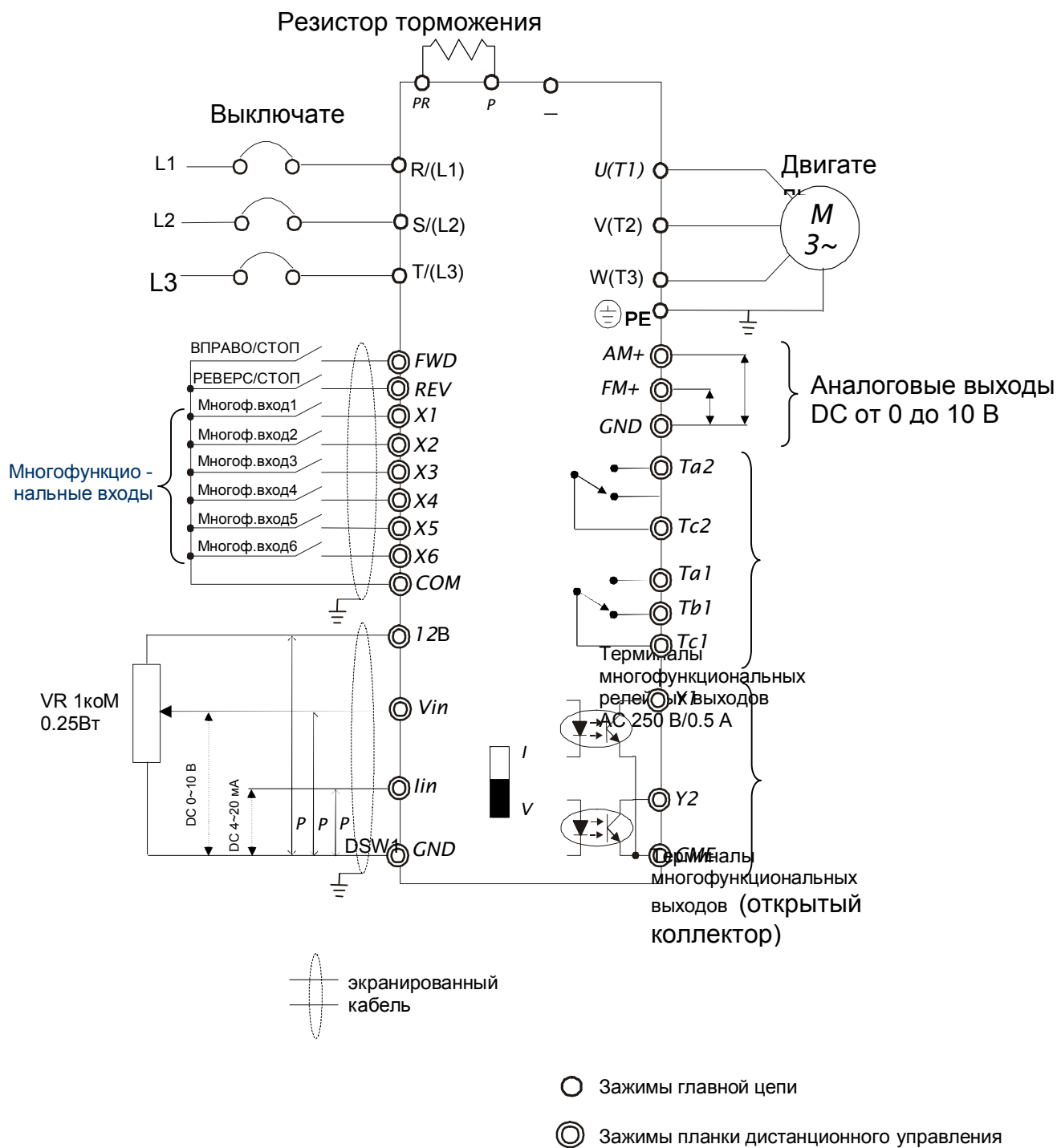


Рисунок 2 для моделей: ARR-0013/RN53A, ARR-0018/RN53A, ARR-0024/RN53A



 Встроенный тормозной транзистор.

 Функции микропереключателя DSW1 задаются параметрами F_002 и F_126.

3.2 Описание терминалов силовой цепи

| Терминалы | Обозначения | Название | Описание |
|--------------|-------------|-------------------------|--|
| Силовая цепь | Питание | R, S, T (L1, L2, L3) | Входные терминалы напряжения питания |
| | Двигатель | U, V, W (T1, T2, T3) | Выходные терминалы для подключения двигателя |
| | Торможение | P | Зажимы внешнего тормозного резистора (дополнительного) |
| | | PR | - |
| | | - | Источник постоянного напряжения |
| | Заземление | PE | Терминал заземления |

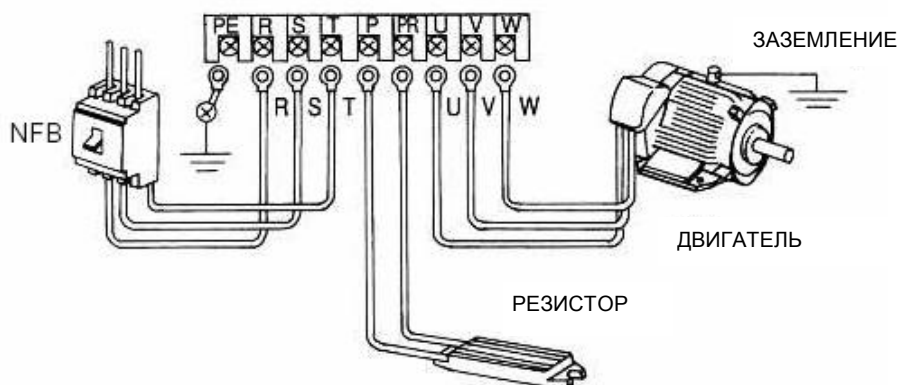
3.3 Описание управляющих терминалов

| Терминалы | Обозначения | Название | Описание |
|-----------------|--------------------|------------|---|
| Цепь управления | Входные терминалы | FWD | Движение ВПРАВО |
| | | REV | Движение НАЗАД |
| | | X1 | Многофункц. вход 1 |
| | | X2 | Многофункц. вход 2 |
| | | X3 | Многофункц. вход 3 |
| | | X4 | Многофункц. вход 4 |
| | | X5 | Многофункц. вход 5 |
| | | X6 | Многофункц. вход 6 |
| | | COM | Общий провод для цифрового входа |
| | | Vin | Аналоговый вход управления напряжением |
| | | lin | Аналоговый токовый вход управления |
| | Источник питания | +12 В | Источник питания для цепей управления |
| | | GND | Земля для цепей управления |
| | Выходные терминалы | FM+ AM+ | Аналоговые выходы |
| | | M- GND | Земля аналоговых выходов цепей управления |
| | | Ta1 | Многофункциональные релейные выходы |
| | | Tb1 | |
| | | Tc1 | |
| | | Ta2 | |
| | | Tc2 | |
| | | Y1 | |
| | | Y2 | |
| | | CME | Общий терминал для Y1 и Y2 |

3.4 Подключение силовых цепей

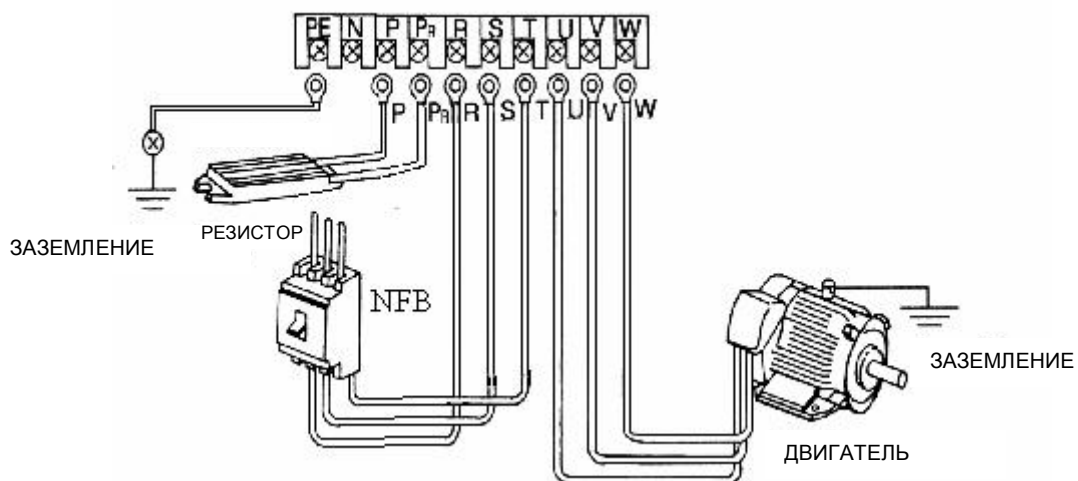
Терминалы силовой цепи для моделей:

ARR-0003/RN21A, ARR-0005/RN21A, ARR-0007/RN21A, ARR-0011/RN21A,
ARR-0002/RN53A, ARR-0004/RN53A, ARR-0006/RN53A,
ARR-0008/RN53A



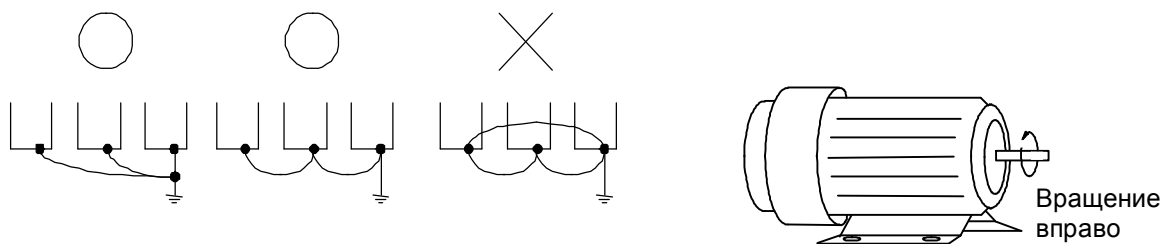
Терминалы силовой цепи для моделей:

ARR-0013/RN53A, ARR-0018/RN53A, ARR-0024/RN53A



3.5 Требования к подключению ПЧ

1. Не подсоединяйте силовое питание к терминалам U/T1, V/T2, W/T3, так как это приведёт к очень серьёзному повреждению ПЧ.
2. Убедитесь в том, что все винты затянуты с соответствующим усилием.
3. При проведении монтажа и подключении ПЧ следуйте правилам эксплуатации электроустановок и нормам техники безопасности, действующими в Вашей стране.
4. Убедитесь в том, что защитные устройства (автомат защиты или быстродействующие плавкие вставки) включены между питающей сетью и ПЧ.
5. Убедитесь в том, что подводящие провода подключены правильно и ПЧ корректно заземлен. (Сопротивление заземляющей цепи не должно превышать 0.1 Ом).
6. В случае монтажа нескольких ПЧ, установленных рядом, каждый ПЧ должен быть заземлён напрямую к общему заземляющему терминалу. Менее желательно, но возможно последовательное соединение терминалов заземления ПЧ ARR, как показано на нижнем рисунке. Убедитесь в отсутствии петли в цепи заземления.



7. После подключения выходных терминалов ПЧ U/T1, V/T2, W/T3 к терминалам двигателя U/T1, V/T2, W/T3 соответственно, направление вращения вала двигателя будет против часовой стрелки. Для изменения направления вращения вала поменяйте местами два любых провода.
8. Убедитесь в том, что питающая сеть способна обеспечить необходимое напряжение на клеммах ПЧ при полной нагрузке двигателя.
9. Не подсоединяйте и не отсоединяйте провода преобразователя при поданном напряжении питающей сети.
10. Не контролируйте или измеряйте сигналы на печатных платах ПЧ во время работы привода.

11. У однофазных электроприводов питание может быть подано на любые два из трёх входных терминалов ПЧ: R/L1, S/L2, T/L3.

Примечание: Этот ПЧ не предназначен для работы с однофазными двигателями.

12. Размещайте провода управляющих цепей и силовые проводники отдельно или под углом примерно 90° к друг другу.
13. В случае необходимости снижения электромагнитных помех с помощью дополнительного фильтра устанавливайте его как можно более близко к ПЧ. Также электромагнитные помехи можно снизить, понизив несущую частоту инвертора ПЧ.

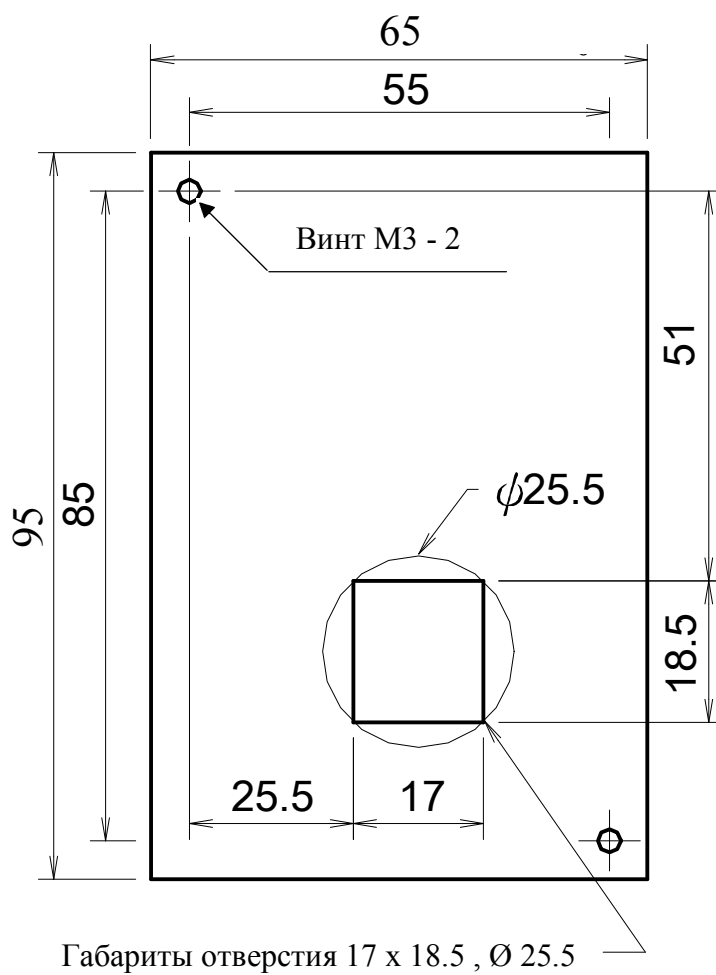
3.6 Меры предосторожности при работе двигателя

1. При работе общепромышленного асинхронного 3-х фазного двигателя от ПЧ следует помнить, что потери энергии у электропривода будут выше, чем у подключённого к инвертору двигателя.
2. Избегайте работы общепромышленного асинхронного двигателя на низких оборотах. При таких условиях работы температура двигателя может превысить номинальную вследствие слабого потока охлаждающего воздуха, производимого вентилятором двигателя.
3. При работе общепромышленного асинхронного двигателя на низких оборотах следует снизить его нагрузку.
4. Если требуется 100% номинального момента на низких оборотах, может возникнуть необходимость в применении специального двигателя предназначенного для работы от инвертора.

РАЗДЕЛ 4: ЦИФРОВОЙ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

4.1 Габариты цифровой панели КР-201С

Габариты (мм)



4.2 Описание цифровой панели управления КР-201С



В режиме индикации состояние инвертора показывают восемь режимов индикации: один основной и семь дополнительных. Обратитесь, пожалуйста, к пункту 4.3. Индикатор преобразователя показывает номер режима индикации.

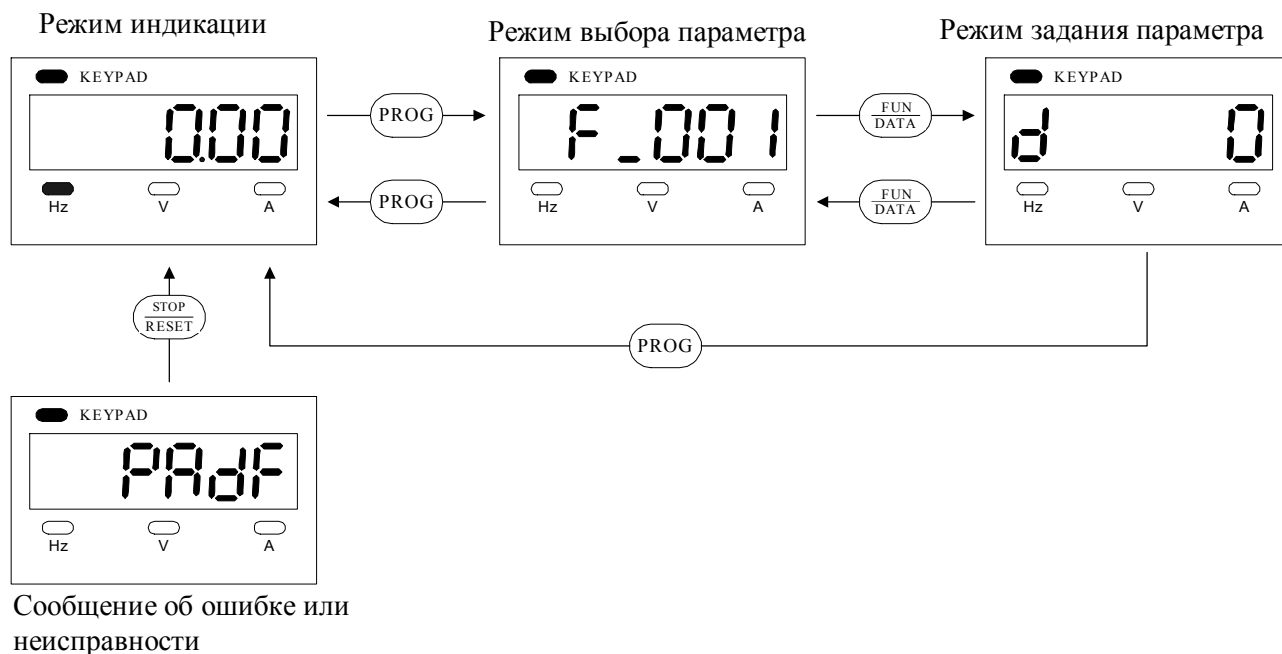
| Режим индикации | | | |
|-----------------|--|---------------|-----------------------|
| Номер | Описание режима индикации | Единица | Показание светодиодов |
| - | Выходная частота | Гц | Гц |
| 2 | Заданная частота | Гц | Гц |
| 3 | Выходное напряжение | В | В |
| 4 | Напряжение цепи выпрямленного напряжения | В | В |
| 5 | Выходной ток | А | А |
| 6 | Угловая скорость RPM | RPM (об./мин) | Гц, В |
| 7 | Линейная скорость MPM | MPM (м/мин) | В, А |
| 8 | Состояние терминалов | Гц | Гц, А |

4.3 Функционирование цифровой панели управления КР-201С

1. 3 режима работы дисплея

Цифровая панель управления работает в трёх режимах, а также индицирует сообщения об ошибках или неисправностях. Переключения между этими режимами показаны на нижерасположенном рисунке.

| Режимы дисплея | Описание |
|--------------------------|---|
| Режим индикации | Индикация режима работы ПЧ |
| Режим выбора параметров | Индикация номера параметра, выбор параметра для задания |
| Режим задания параметров | Выбор/задание выбранного параметра |



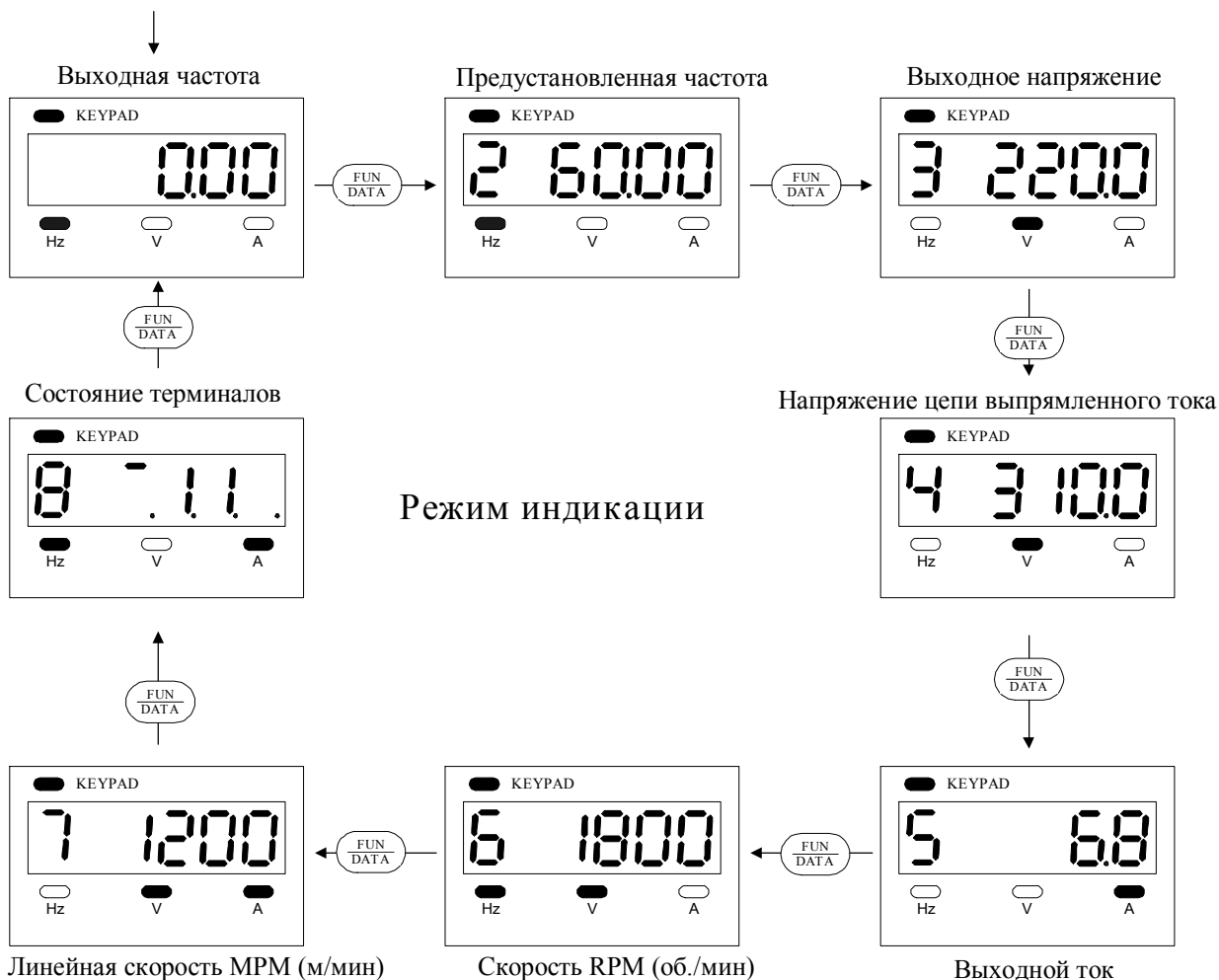
2. Работа в режиме индикации

В режиме индикации состояние инвертора показывают восемь режимов индикации: один основной и семь дополнительных. Левый символ показывает номер дополнительного режима индикации (2 - 8) и отключается при основном режиме работы.

📖 Любой режим индикации может быть задан как основным параметром F_006.

📖 Заданная пользователем для отображения в режиме основного дисплея функция удобна для отображения наиболее важного режима работы инвертора как основной режим индикации дисплея для большинства приложений. В случае не использования цифровой панели, которая работает в дополнительном режиме индикации в течение 3-х минут, цифровая панель автоматически переключается в режим основной индикации наиболее важного для пользователя режима работы инвертора.

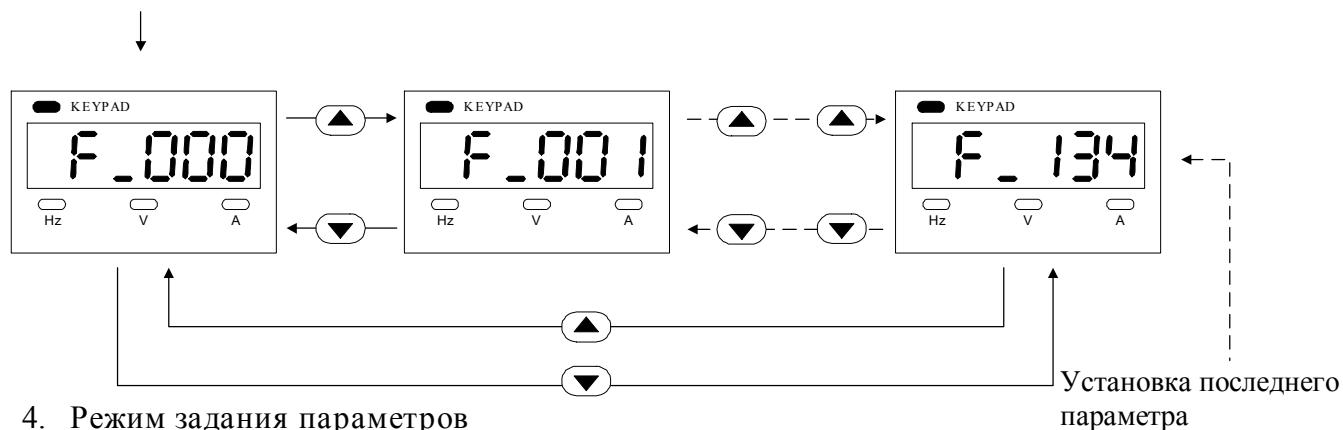
Введите режим индикации



3. Режим выбора параметров

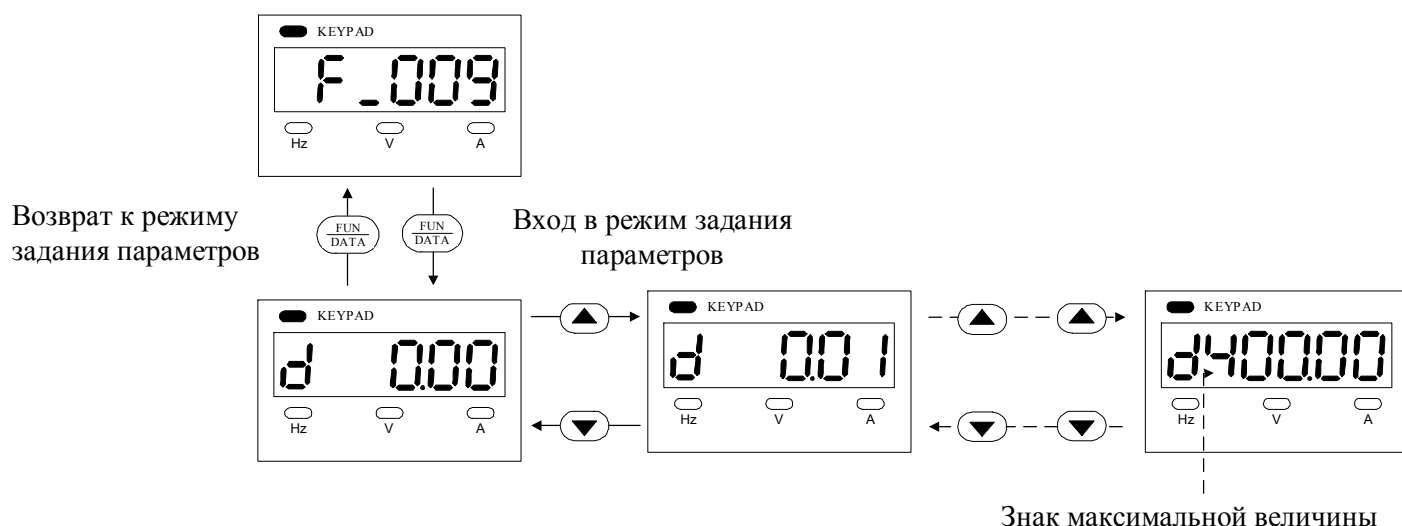
Как показано на рисунке внизу, в режиме выбора параметров доступны для задания 135 параметров (F_000...F_134).

Выбор параметра



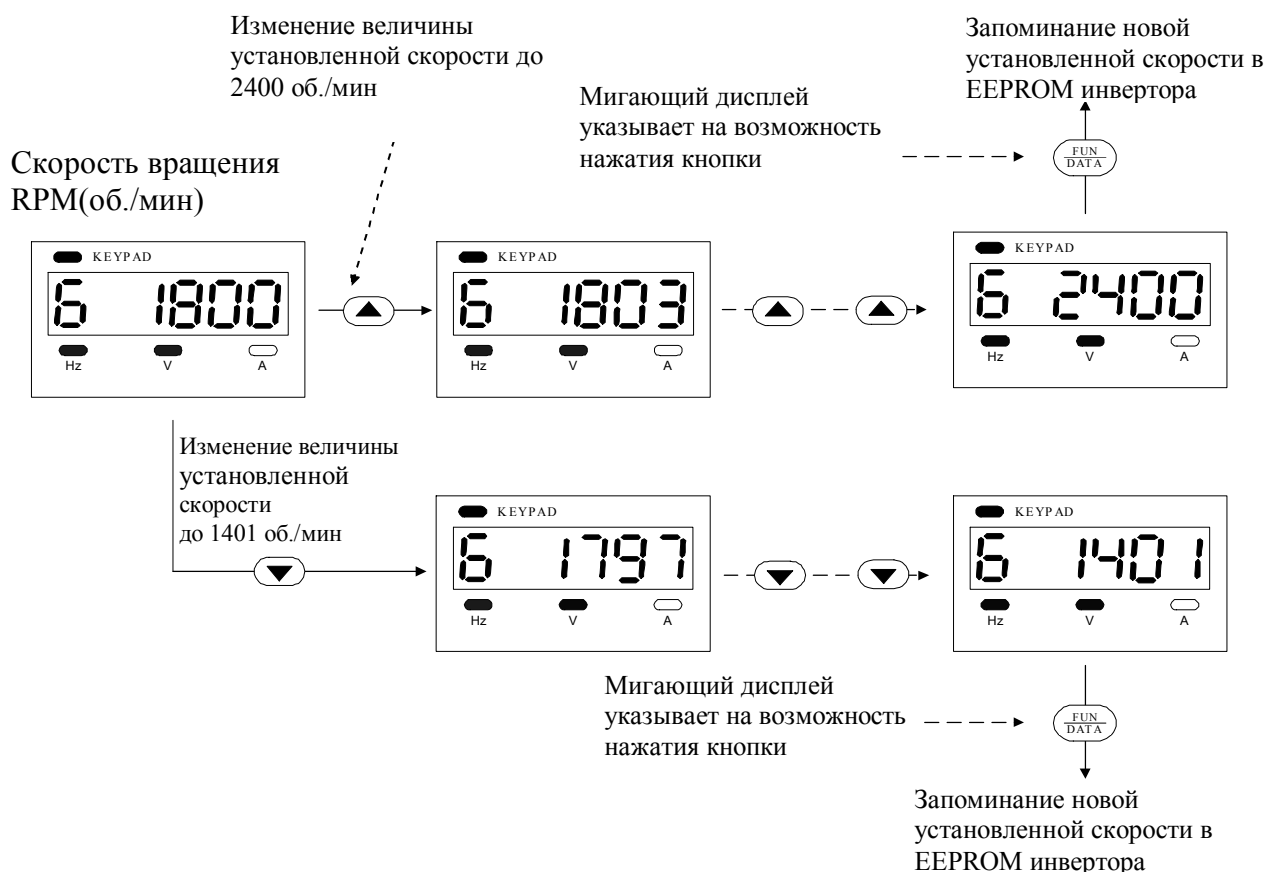
4. Режим задания параметров

Как показано на рисунке внизу, в режиме задания параметров диапазон задания величины параметра зависит от номера выбранного параметра.





5. Режим задания угловой (RPM) и линейной скорости (MPM)

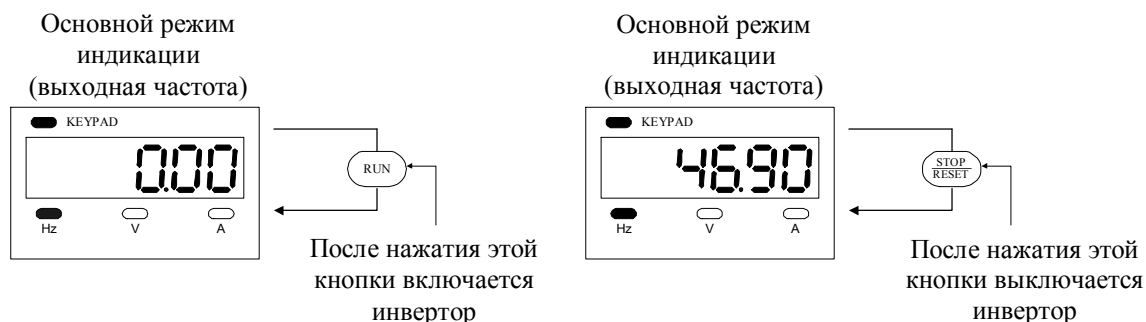
Как показано на рисунке внизу, задание частоты, скорости вращения (RPM) и угловой скорости (MPM) может быть изменено в режиме индикации.



- В режиме индикации кнопки ▲ и ▼ на цифровой панели управления служат для увеличения и снижения скорости.
- После ввода величины скорости дисплей цифровой панели начинает мигать, показывая величину задания. Для сохранения величины задания скорости нажмите или подождите мерно 5 секунд.





6. Индикация выходной частоты

Только в режиме индикации можно управлять включением/отключением инвертора нажатием кнопок  и .



7. Запись параметров и возврат к заводским установкам



Запись параметров реализуется путём сохранением установок с помощью цифровой панели или переносом установок в ПЧ из цифровой панели.

| Код функции | Описание |
|---|---|
|  | Функция записи параметров из ПЧ в цифровую панель |
|  | Функция записи параметров из цифровой панели в ПЧ |
|  | Возврат к 50 Гц заводским установкам |
|  | Возврат к последний раз введённым настройкам |



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

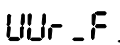
Выше указанные функции могут быть реализованы двумя путями: пользуясь нижеприведенным описанием или путём задания параметра F_134.

Запоминание настроек в панели управления



1. Отсоединить цифровую панель или отключить питание.
2. Нажать и удерживая кнопку  подключить панель или подать питание. На дисплее появиться сообщение . Это означает, что началось копирование параметров из преобразователя в цифровую панель. При этом на дисплее появиться надпись CoPY.
3. Сообщение End на дисплее означает, что все параметры скопированы в цифровую панель KP-201C.

Перенос настроек из цифровой панели в преобразователь



1. Отсоединить цифровую панель или отключить питание.
2. Нажать и удерживая кнопку  подключить панель или подать питание. На дисплее появиться сообщение  что означает, что началось копирование параметров из цифровой панели в преобразователь. При этом на дисплее появиться надпись CoPY.
3. Сообщение End на дисплее означает, что все параметры скопированы в преобразователь.




ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если инверторы имеют разные версии программного обеспечения, то копирование/запись установок из одного в другой невозможно. В этом случае на дисплее (KP-201C) появиться надпись .

Возврат к 50 Гц заводским установкам

1. Отсоединить цифровую панель или отключить питание.
2. Нажать и удерживая кнопку  подключить панель или подать питание. На дисплее появиться сообщение  . Это означает, что начался возврат к 50 Гц заводским установкам.
3. Сообщение End на дисплее означает, что возврат к 50 Гц заводским установкам осуществлён.

Возврат к последний раз введённым настройкам

1. Отсоединить цифровую панель или отключить питание.
2. Нажать и удерживая кнопку  отключить панель или подать питание.
3. На дисплее появиться сообщение  . Это означает, что начался возврат к последний раз введённым установкам.
4. Сообщение End на дисплее означает, что возврат к последний раз введённым установкам осуществлён.

 Перед сохранением параметров в цифровой панели или после введения их в преобразователь частоты следует сохранить выполненную настройку (функция  , параметр F_134). В противном случае невозможно воспользоваться возвратом к последний раз введённым установкам с помощью функции .

РАЗДЕЛ 5: ОПИСАНИЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ

5.1 Меню 1: Установки цифровой панели

⚡ - установка параметра возможна во время работы привода

F_000

Версия программного обеспечения

Заводская установка: ##

Установки

Этот параметр доступен только для чтения



Пожалуйста, проверьте версию программного обеспечения. У преобразователей частоты ARR могут быть разные версии программного обеспечения. Если инверторы имеют разные версии программного обеспечения, то копирование/запись установок из одного в другой невозможно. В этом случае на дисплее цифровой панели KP-201C появится надпись **UUr_F**.

F_001

Режим 2-ух проводной схемы управления

Заводская установка: 3

Установки


0: ВПРАВО/СТОП, ВЛЕВО/СТОП

1: ВПРАВО/ВЛЕВО, СТАРТ/СТОП


2: ВПРАВО/ВЛЕВО (с терминалов входов), СТАРТ (с панели)

3: ВПРАВО, СТАРТ (с панели)

| F_001 | | Терминалы входов |
|-------|---|------------------|
| 0 | ВПРАВО/СТОП ВЛЕВО/СТОП | |
| 1 | ВПРАВО/ВЛЕВО СТАРТ /СТОП | |
| 2 | ВПРАВО/ВЛЕВО (с терминалов входов) СТАРТ (с панели) | |

-  В случае, если F_001=0, 2 и FWD-COM и REV-COM одновременно открыты, на дисплее в режиме индикации частоты будет мигать сообщение « _ _ _ _ », а если FWD-COM и REV-COM будут одновременно закрыты, то на дисплее в режиме индикации частоты будет мигать сообщение « DEF ».

| F_002 | Источник сигнала управления | Заводская установка: 1 |
|-------|--|------------------------|
| | Установки 0: Терминалы: Vin, lin; многофункциональные входы 1: Панель управления (выходная частота) 2: Панель управления (RPM скорость вращения) 3: Панель управления (MPM линейная скорость) 4: Терминалы X1 ... X6 (см. Меню 9) | |

-  F_002 = 0: Индицируется частота, заданная терминалами (выбор аналогового входа_Vin, lin определяется параметром F_123).

(1) Вход Vin – GND: диапазон сигнала от 0 до 10В




Коэффициент усиления и смещение аналогового сигнала определяется параметрами F_040 и F_041.


(2) Вход lin – GND: переключите микропереключатель DSW1 на плате преобразователя в соответствующее положение.


Положение «I»: диапазон входного тока от 4 до 20 мА или от 0 до 20 мА (определяется параметром F_126)

Положение «V»: диапазон входного напряжения от 2 до 10В или от 0 до 10В (определяется параметром F_126).

Коэффициент усиления и смещение аналогового сигнала определяется параметрами F_127 и F_128.

-  При F_002 = 1, 2, 3 в режиме индикации для изменения выходной частоты нажмите одновременно кнопки  или . Величина заданной частоты начнёт мигать но не меняться. Для изменения величины задания нажмите нужную кнопку ещё раз.

| F_003 | СТОП от цифровой панели |  | Заводская установка: 1 |
|-------|--|---|------------------------|
| | Установки 0: Разблокировано 1: Заблокировано | | |

-  Этот параметр определяет положение кнопки STOP на цифровой панели. Когда сигнал СТАРТ задаётся с терминалов ввода, то кнопка STOP на панели управления может быть как действующей, так и недействующей.

| | | | |
|--------------|---------------------------------------|---|------------------------|
| F_004 | Задание скорости с цифровой панели | ⚡ | Заводская установка: 1 |
| Установки | 0: Заблокировано 1: Разблокировано | | |

| | | | |
|--------------|--|---|------------------------|
| F_005 | Сохранение последней заданной скорости | ⚡ | Заводская установка: 1 |
| Установки | 0: Автоматическое сохранение заданной скорости заблокировано 1: Заданная скорость автоматически сохраняется через 8 сек. | | |

| | | | |
|--------------|--------------------------------|---|------------------------|
| F_006 | Выбор режима индикации дисплея | ⚡ | Заводская установка: 1 |
| Установки | от 1 до 8 | | |

| | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Выходная частота | 5. Выходной ток |
| 2. Заданная частота | 6. Скорость вращения (RPM, об./мин) |
| 3. Выходное напряжение | 7. Линейная скорость (MPM, м/мин) |
| 4. Напряжение цепи выпрямленного тока | 8. Состояние терминалов |

Любой режим индикации может быть задан как основной. В случае не использования цифровой панели, которая работает в дополнительном режиме индикации в течение 3-х минут, цифровая панель автоматически переключается в основной режим индикации.

| | | | |
|--------------|-------------------------------|-----------|----------------------------|
| F_007 | Коэффициент линейной скорости | ⚡ | Заводская установка: 20.00 |
| Установки | от 0.00 до 500.00 | Шаг: 0.01 | |

Линейная скорость = постоянная скорости (F_007) x выходная частота, которая является величиной скорости вращения (MPM) и индицируется в режиме индикации.

| | | | |
|--------------|---|---|------------------------|
| F_008 | Масштаб линейной скорости | ⚡ | Заводская установка: 0 |
| Установки | 0: 1 м/мин 1: 0.1 м/мин 2: 0.01 м/мин | | |

3: 0.001 м/мин

F_134

Возврат к заводским установкам

Заводская установка: 0

| Код установки | Описание настройки |
|---------------|--|
| 0 | Нет возврата к заводским установкам |
| CLF | Очистить записи аварий |
| dEF60 | Зарезервировано |
| dEF50 | Возврат к 50 Гц европейским заводским установкам |
| SAU | Сохранение установок |
| rES | Возврат к последним установкам |
| r-d_EE | Сохранение установок в цифровой панели |
| UUr_EE | Запись установок из цифровой панели в ПЧ |





5.2 Меню 2: Задание уровней скорости

| | | | |
|-------|-------------------------------------|---|----------------------------|
| F_009 | Основная частота | ↗ | Заводская установка: 50.00 |
| F_010 | Уровень частоты скорости № 1 | ↗ | Заводская установка: 10.00 |
| F_011 | Уровень частоты скорости № 2 | ↗ | Заводская установка: 20.00 |
| F_012 | Уровень частоты скорости № 3 | ↗ | Заводская установка: 30.00 |
| F_013 | Уровень частоты скорости № 4 | ↗ | Заводская установка: 0.00 |
| F_014 | Уровень частоты скорости № 5 | ↗ | Заводская установка: 0.00 |
| F_015 | Уровень частоты скорости № 6 | ↗ | Заводская установка: 0.00 |
| F_016 | Уровень частоты скорости № 7 | ↗ | Заводская установка: 0.00 |
| F_017 | Частота дополнительной скорости JOG | ↗ | Заводская установка: 6.00 |

Установки от 0.00 до 400.00 Гц

Шаг:

0.01Гц

-  Время разгона/замедления для уровней частоты задаётся параметрами от F_018 до F_028.
-  Многофункциональные входы задаются параметрами от F_052 до F_057.
-  Дополнительная частота скорости JOG имеет наибольший приоритет.
-  Дополнительная частота скорости JOG и остальные уровни частот выбираются сочетанием терминалов многофункциональных входов (ON или OFF), которые

программируются параметрами от F_052 до F_057.



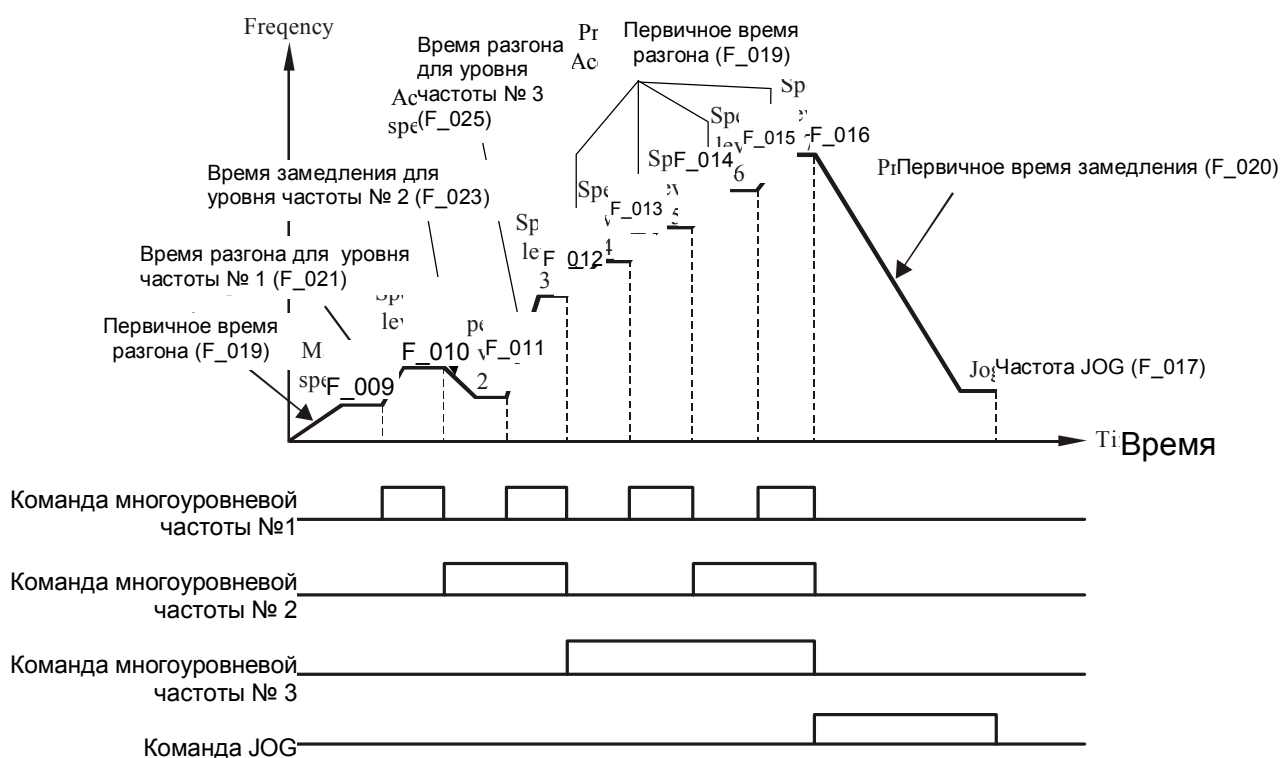
«ON» означает, что контакт типа а (нормально открытый) замкнут, а контакт типа b (нормально закрытый) разомкнут. «OFF» означает, что контакт типа а (нормально открытый) разомкнут, а контакт типа b (нормально закрытый) замкнут.



Таблица задания уровней частот:

| JOG | Команда многоуровневой частоты № 3 | Команда многоуровневой частоты № 2 | Команда многоуровневой частоты № 1 | |
|-----|--|--|--|---------------------------|
| ON | | | | Частота JOG |
| OFF | OFF | OFF | OFF | Основная частота F_009 |
| OFF | OFF | OFF | ON | Уровень частоты № 1 |
| OFF | OFF | ON | OFF | Уровень частоты № 2 |
| OFF | OFF | ON | ON | Уровень частоты № 3 |
| OFF | ON | OFF | OFF | Уровень частоты № 4 |
| OFF | ON | OFF | ON | Уровень частоты № 5 |
| OFF | ON | ON | OFF | Уровень частоты № 6 |
| OFF | ON | ON | ON | Уровень частоты № 7 |

Частота

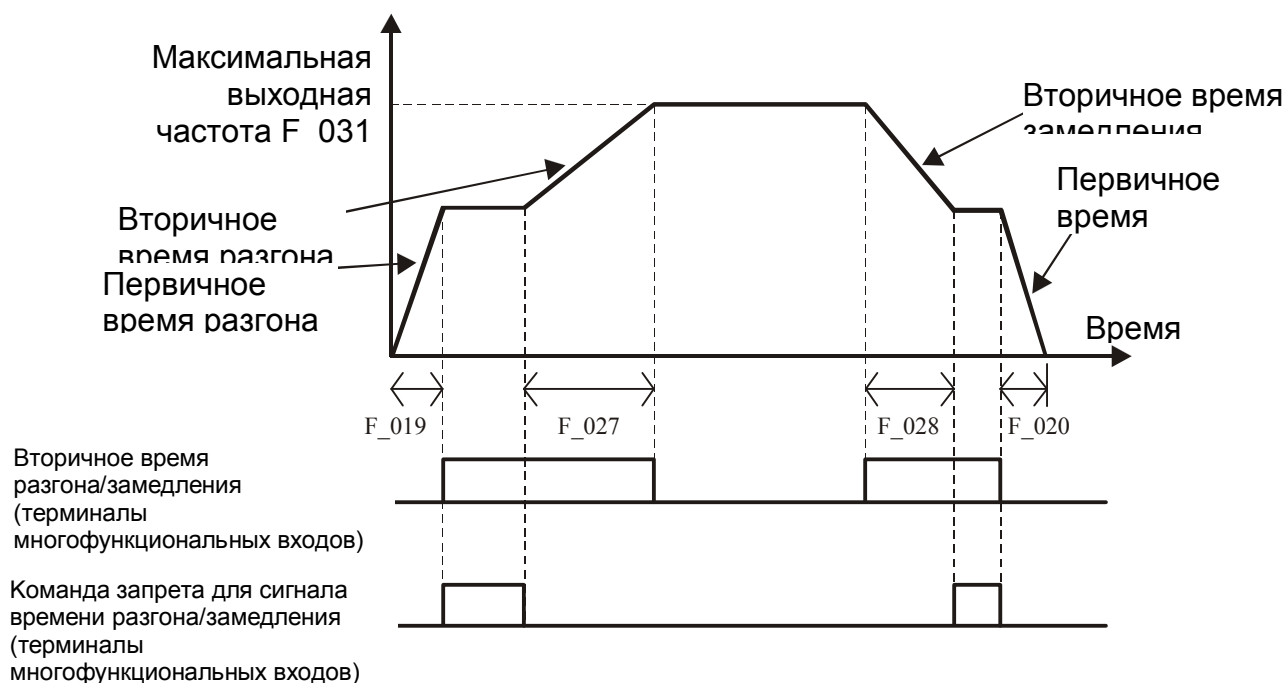


- 📖 Время разгона/замедления частоты JOG и частот от 4 до 7 является первичным временем разгона/замедления.
- 📖 Если инвертор выключен и поступает команда JOG, инвертор начнёт работать без команды «Пуск».
- 📖 За исключением основной частоты аналоговые входы (Vin и lin) при задании уровней частот не используются.
- 📖 Времена разгона и замедления задаются параметрами от F_018 до F_029.

5.3 Меню 3: Времена разгона/замедления для уровней скорости

| | | | |
|--------------|--|---|----------------------------|
| F_018 | Основная частота для разгона/замедления | ↗ | Заводская установка: 50.00 |
| | Установки от 0.01 до 400.00 Гц | | Шаг: 0.01 Гц |
| F_019 | Первичное время разгона | ↗ | Заводская установка: 5.00 |
| F_020 | Первичное время замедления | ↗ | Заводская установка: 5.00 |
| F_021 | Время разгона для уровня скорости № 1 | ↗ | Заводская установка: 5.00 |
| F_022 | Время замедления для уровня скорости № 1 | ↗ | Заводская установка: 5.00 |
| F_023 | Время разгона для уровня скорости № 2 | ↗ | Заводская установка: 5.00 |
| F_024 | Время замедления для уровня скорости № 2 | ↗ | Заводская установка: 5.00 |
| F_025 | Время разгона для уровня скорости № 3 | ↗ | Заводская установка: 5.00 |
| F_026 | Время замедления для уровня скорости № 3 | ↗ | Заводская установка: 5.00 |
| F_027 | Вторичное время разгона | ↗ | Заводская установка: 5.00 |
| F_028 | Вторичное время замедления | ↗ | Заводская установка: 5.00 |
| | Установки от 0.00 до 3200.00 сек | | Шаг: 0.1сек |

- 📖 Заводская установка параметров от F_020 до F_028 для моделей: от ARR-0013/RN53A до ARR -0024/RN53A равна 15.0 сек.
- 📖 Время разгона/замедления для уровней скорости это период времени в течении которого выходная частота изменяется от 0 до основной частоты (F_018). Уровень скорости и время разгона/замедления определяется командами многоуровневой скорости.
- 📖 Времена разгона/замедления для скорости JOG и уровней скорости с 4 до 7 такие же, как и для основной скорости (F_009).
- 📖 У вторичного времени разгона/замедления более высокий приоритет. Многофункциональные входы могут быть запрограммированы для разрешения вторичного времени разгона/замедления. Временной график показан на нижнем рисунке.



При поступлении команды СТОП, команда запрета для сигнала времени разгона/торможения снимается. 4 типа сигнала СТОП описаны ниже:

1. Если $F_{001} = 0$ или 2, терминалы FWD и REV одновременно открыты или закрыты.
2. Если $F_{001} = 1$, FWD открыт.
3. Если $F_{003} = 1$, нажата кнопка СТОП.
4. Если команда СТАРТ подана с цифровой панели и нажата кнопка СТОП.

F_029

S-кривая времени разгона/замедления



Заводская установка: 0.0

Установки от 0.0 до 5.0 сек

Шаг: 0.1

сек

Пример для $F_{029} = 5.0$ сек



Время разгона/замедления S-кривой задаётся с целью сглаживания кривой разгона/замедления, например: для предотвращения падения объектов при

транспортировке или для снижения нагрузок на транспортёр.

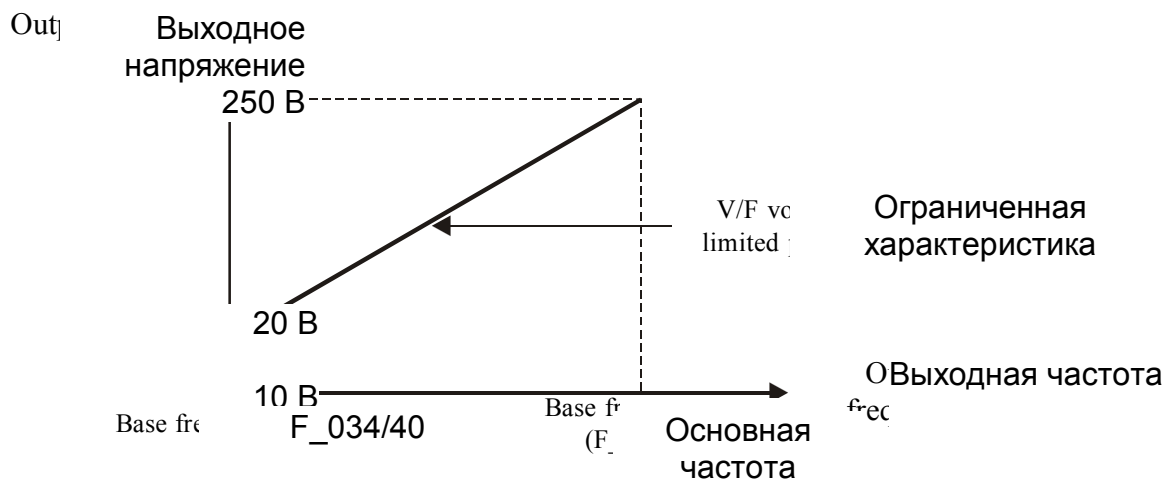
5.4 Меню 4: Задание характеристики U/f

| | | | |
|--------------|----------------------------------|---|------------------------|
| F_030 | Ограничение выходного напряжения | ⚡ | Заводская установка: 0 |
|--------------|----------------------------------|---|------------------------|

Установки 0: Выходное напряжение не ограничено

1: Выходное напряжение ограничено

📖 Максимальное ограничение напряжения: для моделей 230 В = 250 В, для моделей 400 В = 500 В.



| | | |
|--------------|-------------------------------|---------------------------|
| F_031 | Максимальная выходная частота | Заводская установка: 50.0 |
|--------------|-------------------------------|---------------------------|

Установки от 0.1 до 400.0 Гц

Шаг: 0.1 Гц

📖 Максимальная выходная частота может быть ограничена на уровне 120.0 Гц заданием параметров F_092=0 или F_092=1.

| | | |
|--------------|------------------------------|--------------------------|
| F_032 | Минимальная выходная частота | Заводская установка: 0.5 |
|--------------|------------------------------|--------------------------|

Установки от 0.1 до 10.0 Гц

Шаг: 0.1 Гц

| | | |
|--------------|--|------------|
| F_033 | Напряжение компенсации пускового момента | Шаг: 0.1 В |
|--------------|--|------------|

Установки модель 230 В: от 0.1 до 50.0 В

Заводская установка:

8.0


модель 400 В: от 0.1 до 100.0 В

Заводская установка:

12.0

| | | |
|-----------|--------------------|---------------------------|
| F_034 | Основная частота | Заводская установка: 50.0 |
| Установки | от 0.1 до 400.0 Гц | Шаг: 0.1 Гц |

| F_035 | Основное напряжение | | Шаг: 0.1 В |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Установки | модель 230 В: от 0.1 до 255.0 В | Заводская установка: | |
| | 230.0 В | модель 400 В: от 0.1 до 510.0 В | Заводская установка: 380.0 В |

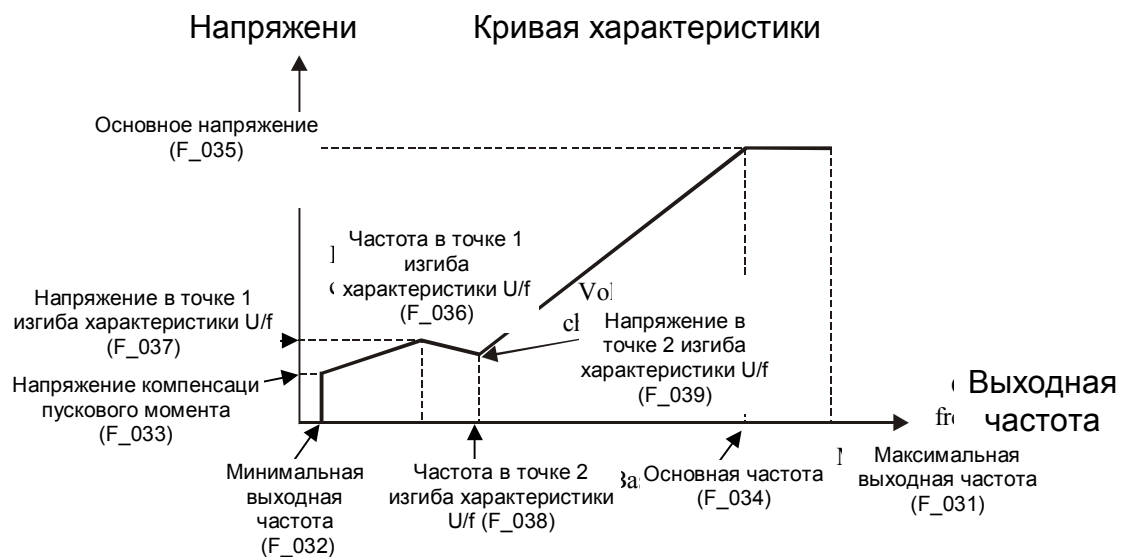
 Этот параметр определяет максимальное выходное напряжение ПЧ. Максимальное выходное напряжение должно быть ниже или равным номинальному напряжению двигателя.

| F_036 | Частота в точке 1 изгиба кривой U/f | Заводская установка: 0.0 |
|-----------|-------------------------------------|--------------------------|
| Установки | от 0.0 до 399.9 Гц | Шаг: 0.1 Гц |

| F_037 | Напряжение в точке 1 изгиба кривой U/f | Шаг: 0.1В |
|-----------|--|----------------------|
| Установки | модель 230 В: от 0.0 до 255.0 В | Заводская установка: |
| 0.0В | | |
| | модель 400 В: от 0.0 до 510.0 В | Заводская установка: |
| 0.0В | | |

| F_038 | Частота в точке 2 изгиба кривой U/f | Заводская установка: 0.0 |
|-----------|-------------------------------------|--------------------------|
| Установки | от 0.0 до 399.9 Гц | Шаг: 0.1 Гц |

| F_039 | Напряжение в точке 2 изгиба кривой U/f | Шаг: 0.1В |
|-----------|--|----------------------|
| Установки | модель 230 В: от 0.0 до 255.0 В | Заводская установка: |
| 0.0В | | |
| | модель 400 В: от 0.0 до 510.0 В | Заводская установка: |
| 0.0В | | |



5.5 Меню 5: Задание параметров аналоговых входов Vin и lin

| | | | |
|--------------|--|-----------------|---------------------------|
| F_040 | Величина коэффициента усиления частоты входа Vin | ⚡ | Заводская установка: 1.00 |
| F_127 | Величина коэффициента усиления частоты входа lin | ⚡ | Заводская установка: 1.00 |
| Установки | | от 0.00 до 2.00 | Шаг: 0.01 |

📖 Диапазон величины сигналов для аналоговых входов:

Vin: от 0 до 10 В;

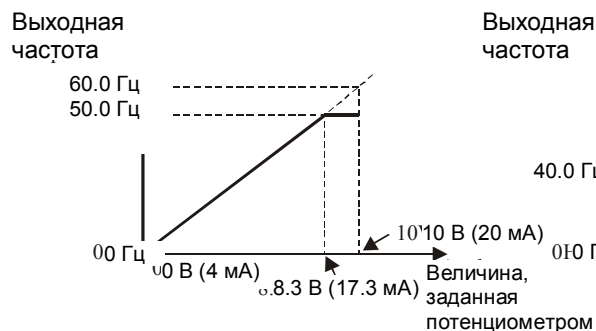
lin: от 4 до 20 мА или от 0 до 20 мА

📖 Установка максимальной частоты = макс. выходная частота (F_031) x коэффициент усиления частоты (F_040 или F_127)

📖 Примеры:

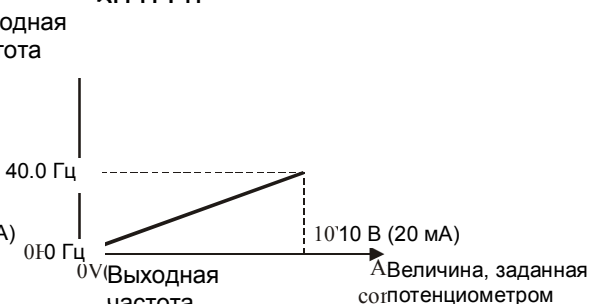
Смещение аналогового входа частоты = 0.00

Максимальная выходная частота = 50.0 Гц



Смещение аналогового входа частоты = 0.00

Максимальная выходная частота = 50.0 Гц



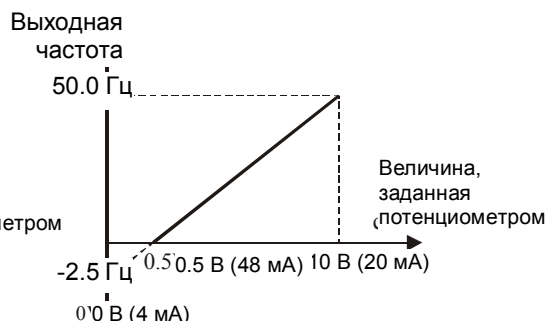
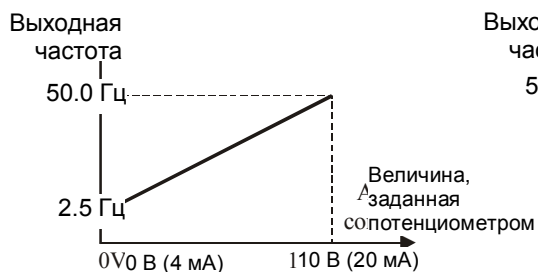
| | | | |
|--------------|---|------------------|---------------------------|
| F_041 | Величина коэффициента начального смещения частоты для входа Vin | ⚡ | Заводская установка: 0.00 |
| F_128 | Величина коэффициента начального смещения частоты для входа lin | ⚡ | Заводская установка: 0.00 |
| Установки | | от -1.00 до 1.00 | Шаг: 0.01 |

📖 Начальное смещение частоты = макс. выходная частота (F_031) x коэффициент начального смещения для аналогового входа (F_041 или F_128)

Примеры:

Коэффициент усиления частоты = 1.00
Максимальная выходная частота = 50.0 Гц
Коэффициент смещения частоты =

Коэффициент усиления частоты = 1.00
Максимальная выходная частота = 50.0 Гц



| | | |
|--------------|----------------------------|------------------------|
| F_123 | Источник аналогового входа | Заводская установка: 0 |
|--------------|----------------------------|------------------------|

Установки

- 0: Vin + lin
- 1: Vin – lin
- 2: lin – Vin
- 3: Vin или lin (переключение при помощи входных терминалов X1 ... X6, установка ±16).

| | | |
|--------------|-------------------------------|------------------------|
| F_124 | Задание аналогового входа Vin | Заводская установка: 1 |
|--------------|-------------------------------|------------------------|

| | | |
|--------------|-------------------------------|------------------------|
| F_125 | Задание аналогового входа lin | Заводская установка: 1 |
|--------------|-------------------------------|------------------------|

Установки

- 0: Задание коэффициента усиления
- 1: Задание частоты
- 2: Задание уровня ограничения тока
- 3: Регулирование выходного напряжения в соответствии с кривой U/f

При задании параметра F_123, параметры F_124 и F_125 должны иметь одинаковую настройку от 1 до 3. Если у параметров F_124 и F_125 разные настройки, то настройка параметра F_123 не существенна, т. к. аналоговые входы работают независимо.



F_126

Диапазон аналогового входа I_{in}

Заводская установка: 0

Установки 0: от 4 до 20 мА (от 2 В до 10 В)
1: от 0 до 20 мА (от 0 В до 10 В)



При положении микропереключателя DSW1 в положение V вход I_{in} работает как аналоговый вход напряжения.

5.6 Меню 6: Параметры ограничения выходной частоты

| | | | |
|-------|---|---|---------------------------|
| F_042 | Коэффициент верхнего ограничения выходной частоты | ⚡ | Заводская установка: 1.00 |
| F_043 | Коэффициент нижнего ограничения выходной частоты | ⚡ | Заводская установка: 0.00 |

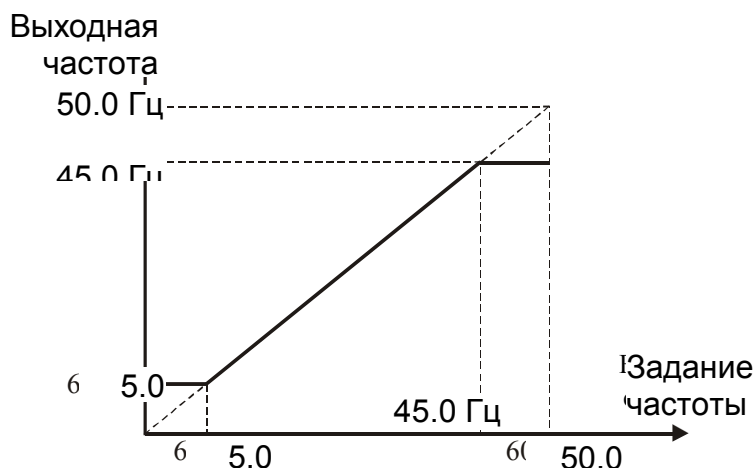
Установки от 0.00 до 1.00

Шаг: 0.01

📖 Максимальная/минимальная частота – верхнее/нижнее ограничение выходной частоты защищает от ошибки оператора и предотвращает разрушение двигателя, определяя безопасный диапазон скорости вращения.

📖 Пример:

Максимальная выходная частота = 50.0 Гц
 Коэффициент верхнего ограничения выходной частоты = 0.90
 Коэффициент нижнего ограничения выходной частоты = 0.10



Верхнее ограничение выходной частоты = коэффициент верхнего ограничения выходной частоты (F_042) x максимальная выходная частота (F_031)

Нижнее ограничение выходной частоты = коэффициент нижнего ограничения выходной частоты (F_043) x максимальная выходная частота (F_031)

5.7 Меню 7: Параметры аналоговых выходов

| | | | |
|--------------|------------------------------|---|------------------------|
| F_044 | Аналоговый сигнал выхода FM+ | ⚡ | Заводская установка: 0 |
| F_129 | Аналоговый сигнал выхода AM+ | ⚡ | Заводская установка: 2 |

Установки:

- 0: Выходная частота
- 1: Заданная частота
- 2: Выходной ток
- 3: Задание частоты по входу Vin
- 4: Задание частоты по вход lin

📖 Выход заблокирован для настроек F_124 или F_125 = 0,2,3

| | | | |
|--------------|---|---|---------------------------|
| F_045 | Коэффициент усиления сигнала аналогового выхода FM+ | ⚡ | Заводская установка: 1.00 |
| F_130 | Коэффициент усиления сигнала аналогового выхода AM+ | ⚡ | Заводская установка: 1.00 |

Установки: от 0.00 до 2.00

Шаг: 0.01

Максимальная выход. частота = 50.0

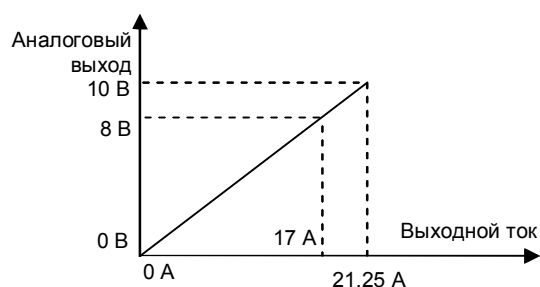
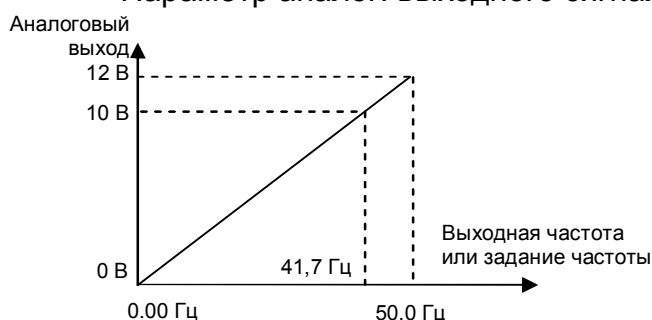
Гц

Параметр аналог. выходного сигнала =

Номинальный ток двигателя = 17

A

Параметр аналог. выходного



Макс. напряжение на входе Vin = 10

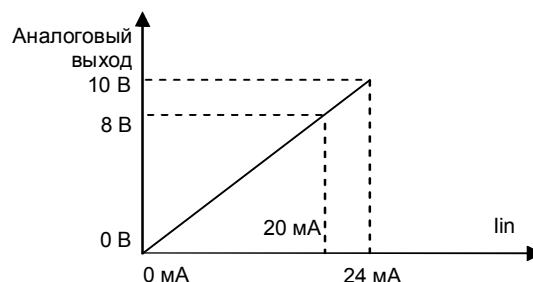
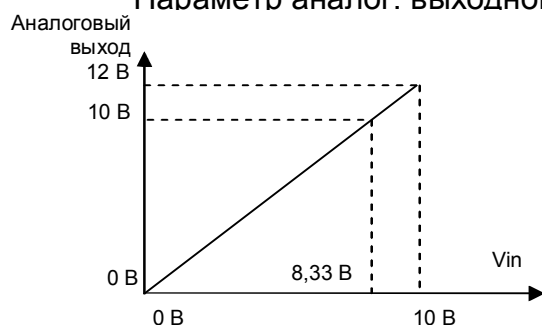
V

Параметр аналог. выходного

Макс. ток на входе lin = 20 mA

Параметр аналог. выходного

сигнала = 4



5.8 Меню 8: Защита электродвигателя

| | | |
|--------------|--|------------------------|
| F_046 | Защита электродвигателя от перегрева | Заводская установка: 1 |
| Установки | 0: Отключена 1: Включена 2: Включена защита от перегрева двигателя с принудительным охлаждением | |

 Защищает двигатель от перегрева при длительной работе.


| | |
|--------------|----------------|
| F_047 | Зарезервирован |
|--------------|----------------|


| | | |
|--------------|---|-------------------------|
| F_048 | Расчётный ток двигателя | Заводская установка: ## |
| Установки | от 10 до 150% номинального тока двигателя (A) | Шаг: 0.1 A |

 Заводская установка зависит от типа преобразователя.


 Этот параметр ограничен выходным током ПЧ в целях защиты от перегрева.

| | | |
|--------------|---|-------------------------|
| F_049 | Холостой ток двигателя | Заводская установка: ## |
| Установки | от 0 до номинального тока двигателя (A) | Шаг: 0.1 A |

| | | | |
|--------------|------------------------|--|--------------------------|
| F_050 | Компенсация скольжения |  | Заводская установка: 0.0 |
| Установки | от -9.9 до 10.0Гц | | Шаг: 0.1Гц |

 Скольжение двигателя меняется в зависимости от нагрузки. Для постоянной скорости компенсация скольжения необходима и вычисляется как:

$$\text{Частота скольжения} = \frac{\text{Ток полной} - \text{Ток холостного хода}}{\text{Расчётный ток (F_048)} - \text{Ток холостного хода}} \times \text{Компенсация скольжения}$$

| | | | |
|--------------|-------------------------|--|-------------------------|
| F_051 | Число полюсов двигателя |  | Заводская установка: 4P |
| Установки | от 2 до 10 | | Шаг: 4P |

 Параметр определяет скорость вращения двигателя RPM (об./мин)

$$\text{Скорость вращения} = \frac{120}{\text{Число полюсов двиг.}} \times \text{Выходная частота}$$

5.9 Меню 9: Параметры многофункциональных входов

| | | |
|-------|---|------------------------|
| F_052 | Многофункциональный входной терминал X1 | Заводская установка: 3 |
| F_053 | Многофункциональный входной терминал X2 | Заводская установка: 4 |
| F_054 | Многофункциональный входной терминал X3 | Заводская установка: 1 |
| F_055 | Многофункциональный входной терминал X4 | Заводская установка: 2 |
| F_056 | Многофункциональный входной терминал X5 | Заводская установка: 7 |
| F_057 | Многофункциональный входной терминал X6 | Заводская установка: 6 |

Установки от -16 до +16

📖 '+' представляет контакт типа а (NO) – нормально открытый, '-' представляет контакт типа b (NC) – нормально закрытый

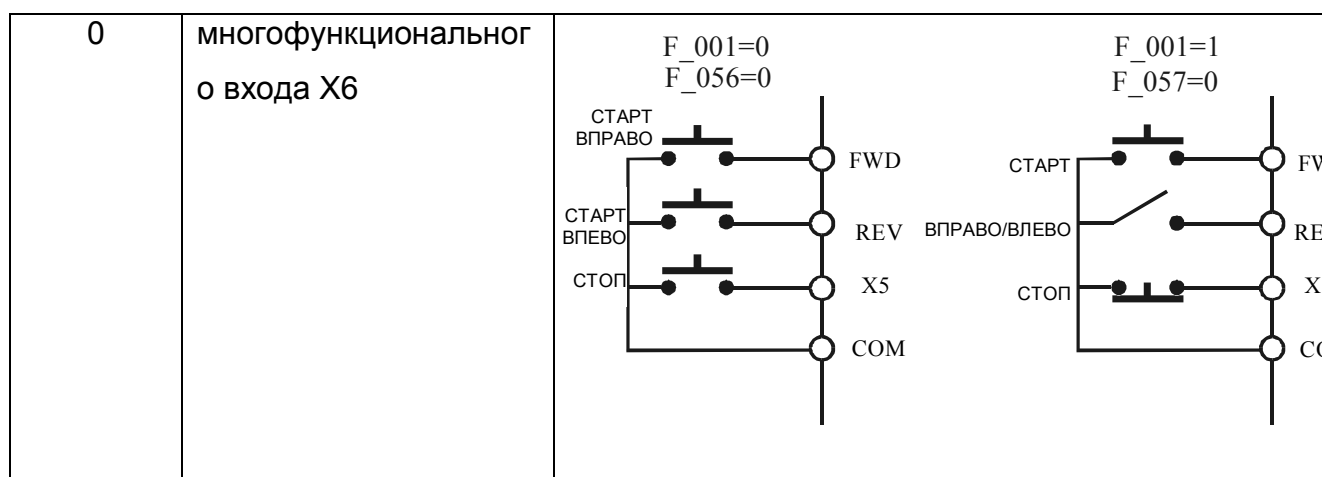
| Величина | Функция | Описание |
|----------|---|--|
| ±1 | Скорость JOG | |
| ±2 | Выбор вторичного времени разгона/замедления | Смотри Меню 3 |
| ±3 | Задание уровня скорости №1 | Смотри Меню 2 |
| ±4 | Задание уровня скорости №2 | |
| ±5 | Задание уровня скорости №3 | |
| ±6 | RESET | После обнаружения ошибки этот вход может быть использован для возврата в исходное состояние ПЧ |
| ±7 | Вход сигнала внешней аварии | При получении этого сигнала работающий инвертор отключается (торможение выбегом). Возврат к работе может наступить после снятия сигнала внешней аварии и выполнения команды RESET. |
| ±8 | Команда блокировки 1 | <p>Сигнал блокировки привода 1</p> <p>Работа привода</p> <p>Выходное напряжение</p> <p>Выходная частота</p> <p>0.3 0.3 сек</p> |

| Величина | Функция | Описание |
|----------|--|---|
| ±9 | Команда блокировки 2 | <p>Сигнал блокировки привода 2</p> <p>Работа привода</p> <p>Выходное напряжение</p> <p>Выходная частота</p> <p>Время разгона</p> |
| ±10 | Поиск скорости от максимальной частоты | <p>Внешняя команда ПУСК (ВПРАВО - FWD)</p> <p>Поиск скорости</p> <p>Максимальная выходная частота</p> <p>Выходная частота</p> <p>Выходное напряжение</p> <p>Ток искомой скорости</p> <p>Выходной ток</p> <p>0.1 сек</p> <p>Время торможения 2сек</p> <p>Стандартное время разгона</p> <p>Время блокировки для поиска скорости (F_089)</p> <p>Кривая U/f поиска скорости (F_090)</p> <p>Уровень тока поиска скорости (F_088)</p> <p>Возврат к работе по кривой U/f</p> |
| ±11 | Поиск скорости от заданной частоты | <p>Внешняя команда ПУСК (ВПРАВО - FWD)</p> <p>Поиск скорости</p> <p>Заданная частота</p> <p>Выходная частота</p> <p>Выходное напряжение</p> <p>Ток искомой скорости</p> <p>Выходной ток</p> <p>>0.1 сек</p> <p>Время торможения 2сек</p> <p>Стандартное время разгона</p> <p>Время блокировки для поиска скорости (F_089)</p> <p>Кривая U/f поиска скорости (F_090)</p> <p>Уровень тока поиска скорости (F_088)</p> <p>Возврат к работе по кривой U/f</p> |

| Величина | Функция | Описание |
|----------|--|--|
| ±12 | Блокировка разгона/замедления | Эта команда запрещает инвертору разгон/замедление во время работы. Разгон/замедление станет возможным после снятия сигнала. |
| ±13 | Повышение частоты | Смотри задание параметров F_118, F_119, F_120. |
| ±14 | Снижение частоты | |
| ±15 | Сброс частоты после запоминания частоты повышения/снижения | |
| ±16 | Выбор источника аналогового сигнала | <p>F_123 = 3: Vin или lin (задаётся многофункциональными входными терминалами)</p> <p>Установка = +16 – контакт типа a (открыт) → Vin – контакт типа b (закрыт) → lin</p> <p>Установка = -16 – контакт типа a (закрыт) → lin – контакт типа b (открыт) → Vin</p> |

- 📖 Параметры F_052 ... F_057 могут быть запрограммированы = 0, что определяет специальные, дополнительные функции для каждого входа X1 ... X6. Например, F_053 = 0: терминал X2 = торможение постоянным током.
- 📖 Обратите внимание, что настройка F_055 = 0 непосредственно связана с параметром F_122.
- 📖 Функции задания параметров величиной 0 описаны в нижеследующей таблице.

| Величина | Функция | Описание |
|-----------|---|---|
| F_052 = 0 | Зарезервировано | |
| F_053 = 0 | Терминал многофункционального входа. X2 | <p>X2: Торможение постоянным током</p> <p>Если инвертор отключен, то через терминале X2 поступает команда на торможение постоянным током. Выходное напряжение равно напряжению компенсации пускового момента в соответствии с параметром F_033, а выходной ток равен току торможения постоянным током в соответствии с параметром F_075. При поступлении команды ПУСК или JOG торможение постоянным током снимается и двигатель начинает вращаться.</p> |
| F_054 = 0 | Зарезервировано | |
| F_055 = 0 | Терминал многофункционального входа X4 | <p>X4: Определяет первичную и вторичную скорость</p> <p>Когда X4 запрограммирован на 0, то скорость определяется параметром F_122</p> |
| F_056 = 0 | Терминал многофункционального входа X5 | <p>X5: Команда STOP – контакт типа а</p> <p>X6: Команда STOP – контакт типа b</p> |
| F_057 = | Терминал | |



F_118

Управление памятью
повышения /понижения частоты



Заводская установка: 0

Установки: 0: Очистка памяти повышения/понижения частоты при пропадании напряжения питания
1: Запоминание частоты повышения/понижения при пропадании напряжения питания

- Для установки F_118 = 0 возобновление работы начинается с частоты 0.00
- Для установки F_118 = 1 возобновление работы начинается с частоты, сохранённой перед пропаданием напряжения питания.
- Параметр касается повышения/понижения частоты заданной от планки терминалов внешнего управления.

F_119

Корректировка частоты повыш./пониж.



Заводская установка: 0

Установки: от 0 до 250

- Установка определяет величину частоты включения при поступлении команды повышения/понижения частоты от планки терминалов внешнего управления. Параметр непосредственно связан с F_120.

| Настройка | Величина частоты включения |
|------------|--|
| 0 | 0.01 Гц |
| 1 ... 8 | х 0.05 Гц. Для величины = 8; частота = 8х0.05 Гц = 0.4 Гц |
| 9 | 0.5 Гц |
| 10 ... 250 | х 0.1 Гц. Для величины = 250; частота = 250х0.1 Гц = 25 Гц |

F_120

Время установки частоты повыш./пониж.



Заводская установка: 1

Установки: от 1 до 5: Установка времени срабатывания
6: Ограничение триггера

Для установки $F_{120} = 1 \dots 5$ после задания команды ($\pm 13, \pm 14$) привод ожидает время установленное параметром F_{120} (от 1 до 5) и продолжает разгон/замедление с частоты, заданной параметром F_{119} до максимальной (нулевой) частоты.

Для установки $F_{120}=6$ время срабатывания не регулируется, триггер срабатывает от входного сигнала, время срабатывания ≈ 30 мс.

F_121 Зарезервирован

| | | | |
|--------------|--------------------------|---|------------------------|
| F_122 | Выбор вторичной скорости | ⚡ | Заводская установка: 0 |
|--------------|--------------------------|---|------------------------|

Установки:

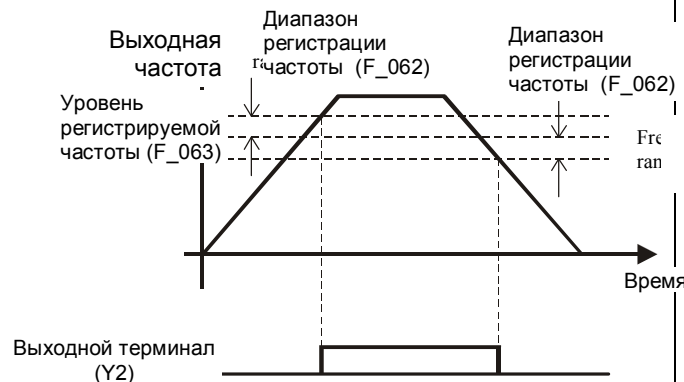
- 0: Частота задаётся терминалами входов
- 1: Цифровая панель управления
- 2: Терминал X4 – параметр F_{055}

5.10 Меню 10: Параметры многофункциональных выходов

| | | |
|-------|--|-------------------------|
| F_058 | Терминал многофункционального выхода Y1 | Заводская установка: 3 |
| F_059 | Терминал многофункционального выхода Y2 | Заводская установка: 2 |
| F_060 | Терминалы многофункциональных релейных выходов Ta1 и Tb1 | Заводская установка: 11 |
| F_131 | Терминалы многофункциональных релейных выходов Ta2 и Tc2 | Заводская установка: 1 |

Установки от -11 до +11

- Выходные терминалы Y1 и Y2 типа открытый коллектор: максимальное напряжение постоянного тока 48 В/50 мА.
- Контакты Ta (НО) и Tb (НЗ): максимальное напряжение переменного тока 250В/0.5А
- ‘+’ обозначает контакт типа а нормально открытый (НО), ‘-’ обозначает контакт типа b нормально закрытый (НЗ).
- Терминалы Y1, Y2, Ta и Tb могут быть запрограммированы нижеследующим образом:

| Величина | Функция | Описание |
|----------|---------------------------------|---|
| ±0 | Зарезервировано | |
| ±1 | Регистрация работы | Терминал активизирован при наличии на нём выходного сигнала. |
| ±2 | Регистрация постоянной скорости |  <p>Выходная частота</p> <p>Установка частоты</p> <p>Диапазон частоты для регистрации постоянной скорости (F_061)</p> <p>Выходной терминал (Y1)</p> <p>Время</p> |
| ±3 | Регистрация нулевой скорости | Терминал активизируется при достижении нулевой скорости. |
| ±4 | Регистрация частоты |  <p>Выходная частота</p> <p>Уровень регистрируемой частоты (F_063)</p> <p>Диапазон регистрации частоты (F_062)</p> <p>Диапазон регистрации частоты (F_062)</p> <p>Выходной терминал (Y2)</p> <p>Время</p> |

| Величина | Функция | Описание |
|----------|--------------------------------------|--|
| ±5 | Регистрация перегрузки | <p>Выходной ток</p> <p>Уровень перегрузки (F_068)</p> <p>Задержка регистрации перегрузки (F_069)</p> <p>Выходной терминал (Ta)</p> <p>Выходной терминал (Tb)</p> |
| ±6 | Регистрация предотвращения остановки | <p>Выходная частота</p> <p>Выходной ток</p> <p>Уровень предотвращения остановки при работе на постоянной скорости (F_071)</p> <p>Выходной терминал (Y1)</p> |
| ±7 | Регистрация пониженного напряжения | <p>Источник питания</p> <p>Сигнал регистрации пониженного напряжения</p> <p>Выходной терминал (Y1)</p> |
| ±8 | Зарезервировано | |


| Величина | Функция | Описание |
|----------|---|---|
| ±9 | Рестарт после мгновенного пропадания напряжения | <p>Источник питания</p> <p>Сигнал регистрации пониженного напряжения</p> <p>Выходная частота</p> <p>Выходное напряжение</p> <p>Тока поиска скорости (F_088)</p> <p>Выходной ток</p> <p>Выходной терминал (Y1)</p> <p>T_{in} Задержка перед поиском трасс скорости (F_089)</p> <p>V/F Кривая U/F поиска скорости track(F_090)</p> <p>NoРабочая кривая U/f</p> |
| ±10 | Рестарт после аварийного состояния | <p>Аварийное состояние</p> <p>Выходная частота</p> <p>Выходное напряжение</p> <p>Тока поиска скорости (F_088)</p> <p>Выходной ток</p> <p>Выходной терминал (Y1)</p> <p>T_{in} Задержка перед поиском трасс скорости (F_089)</p> <p>V/F Кривая U/F поиска скорости speed(F_090)</p> <p>NoРабочая кривая U/f</p> |
| ±11 | Регистрация аварийных состояний | <p>Аварийное состояние</p> <p>Выходной терминал (Y2)</p> |


5.11 Меню 11: Регистрация частоты


| | | | |
|--------------|---|--------------------|--------------------------|
| F_061 | Частотный диапазон для регистрации работы при постоянной скорости | | Заводская установка: 2.0 |
| | Установки | от 0.0 до 10.0 Гц | Шаг: 0.1Гц |
| F_062 | Диапазон регистрации частоты | | Заводская установка: 2.0 |
| | Установки | от 0.0 до 10.0 Гц | Шаг: 0.1Гц |
| F_063 | Уровень регистрации частоты | | Заводская установка: 0.0 |
| | Установки | от 0.0 до 400.0 Гц | Шаг: 0.1Гц |

 Пояснение к параметрам от F_061 до F_063 см. в Меню 10.

5.12 Меню 12: Коэффициент повышения момента

| | | | |
|--------------|---|---|--------------------------|
| F_064 | Коэффициент автоматического повышения момента |  | Заводская установка: 1.0 |
| | Установки | от 0.0 до 25.5 | Шаг: 0.1 |

 Эта функция разработана для автоматической динамической компенсации напряжения при работе с тяжёлой нагрузкой.

 В зависимости от характера нагрузки отрегулируйте выходное напряжение определённой кривой U/F для достижения минимального тока и оптимального коэффициента мощности.

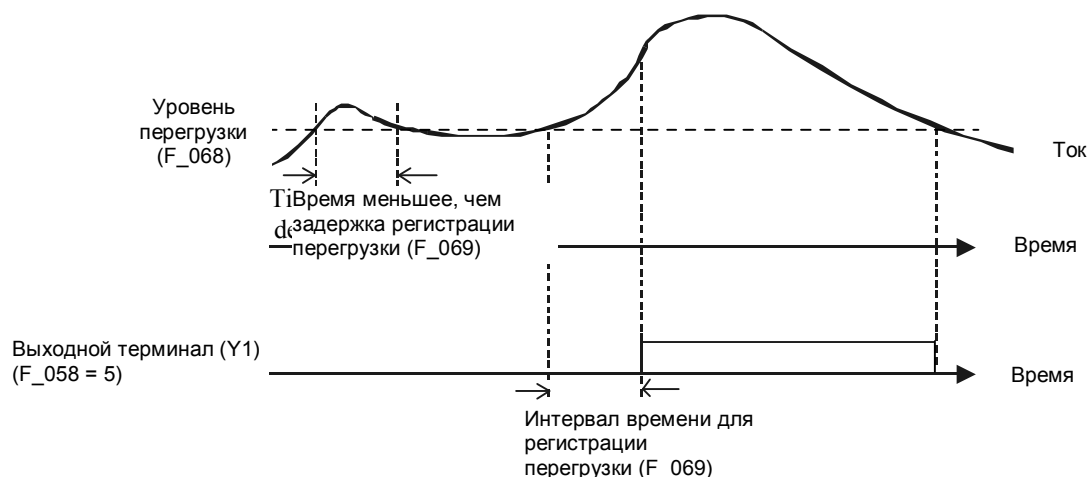
5.13 Меню 13: Установки регистрации перегрузки

| | | |
|--------------|--|--------------------------|
| F_065 | Регистрация перегрузки | Заводская установка: 0 |
| Установки | 0: Регистрация перегрузки недоступна 1: Регистрация перегрузки доступна | |
| F_066 | Состояние регистрации перегрузки | Заводская установка: 0 |
| Установки | 0: Регистрация перегрузки доступна при работе на постоянной скорости 1: Регистрация перегрузки доступна при ускорении и работе на постоянной скорости | |
| F_067 | Установки следствия перегрузки | Заводская установка: 0 |
| Установки | 0: После регистрации перегрузки привод продолжает работать 1: После регистрации перегрузки привод останавливается | |
| F_068 | Установка уровня перегрузки | Заводская установка: 160 |
| Установки | от 30 до 200% номинального тока двигателя | Шаг: 1% |
| F_069 | Задержка регистрации перегрузки | Заводская установка: 0.1 |
| Установки | от 0.1 до 10.0 сек | Шаг: 0.1 |

сек




Временной интервал, при котором выходной ток становится выше заданного параметром F_068, необходим для регистрации перегрузки. Диапазон установок от 0.1 до 10.0 секунд.

Функция регистрации перегрузки показана на временной диаграмме.





Когда интервал времени перегрузки становится больше чем интервал регистрации перегрузки, перегрузка регистрируется ПЧ и на дисплее


появляется надпись **OL0**.


-  Перегрузка может быть зарегистрирована в течение работы инвертора ПЧ.
-  После возникновения перегрузки инвертор останавливается или продолжает работать в соответствии с параметром перегрузки F_067.
-  Главная задача регистрации перегрузки заключается в защите системы от аварии, поэтому уровень и временной интервал регистрации перегрузки определяется исходя из конкретного применения.

5.14 Меню 14: Предотвращение остановки привода

| | | | |
|--------------|---|---|--------------------------|
| F_070 | Уровень предотвращения остановки во время разгона |  | Заводская установка: 170 |
| | Установки от 30 до 200% номинального тока двигателя | | Шаг: 1% |

-  Во время разгона выходной ток ПЧ может внезапно увеличиться и достичь величины, заданной параметром F_070 вследствие быстрого разгона или чрезмерной нагрузки на двигателе. Когда эта функция доступна, ПЧ остановит разгон и будет поддерживать постоянную выходную частоту. Привод продолжит разгон после того как ток снизится ниже величины заданной параметром F_070.

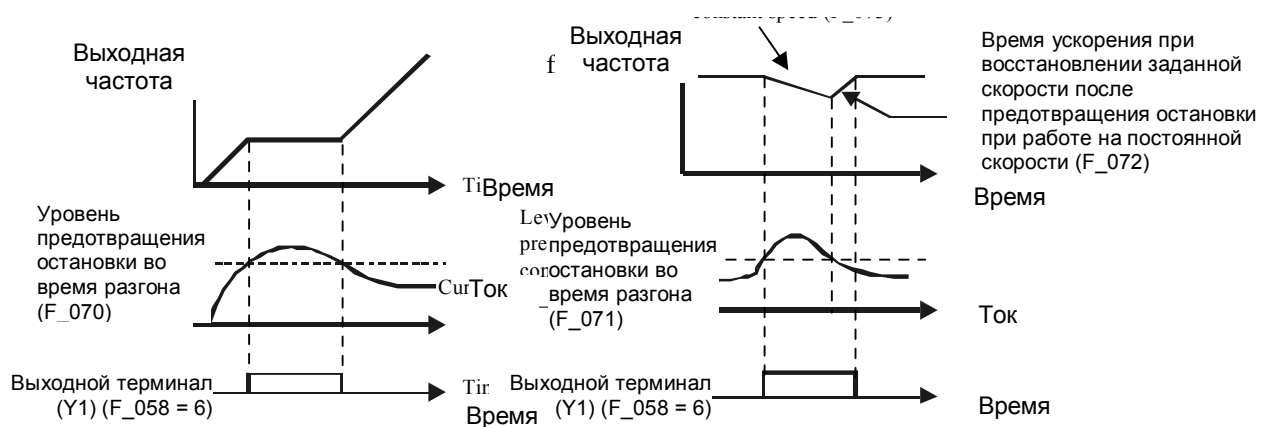
| | | | |
|--------------|---|---|--------------------------|
| F_071 | Уровень предотвращения остановки во время работы с постоянной скоростью |  | Заводская установка: 160 |
| | Установки от 30 до 200% номинального тока двигателя | | Шаг: 1% |

-  Если выходной ток достигнет величины, заданной параметром F_071 при работе привода с постоянной скоростью, то ПЧ начнёт снижать выходную частоту для защиты привода от аварии от сверхтока. Как только ток снизится ниже уровня, заданного параметром F_071, привод начнёт ускоряться для возврата к заданной скорости.

Предотвращение остановки во время разгона

Предотвращение остановки во время работы с постоянной скоростью

Время замедления при восстановлении после предотвращения остановки при работе на постоянной скорости (F_073)



| | | | |
|--------------|--|---|--------------------------|
| F_072 | Время разгона при восстановлении после предотвращения остановки | ⚡ | Заводская установка: 5.0 |
| F_073 | Время замедления при восстановлении после предотвращения остановки | ⚡ | Заводская установка: 5.0 |

Установки от 0.1 до 3200.0 сек

Шаг: 0.1 сек



Заводские установки параметров F_072 и F_073 для моделей: от ARR-0013/RN53A до ARR-0024/RN53A составляют 15.0 сек.

| | | |
|--------------|---|------------------------|
| F_074 | Функция предотвращения остановки при замедлении | Заводская установка: 1 |
|--------------|---|------------------------|

Установки 0: Функция предотвращения остановки недоступна

1: Функция предотвращения остановки доступна

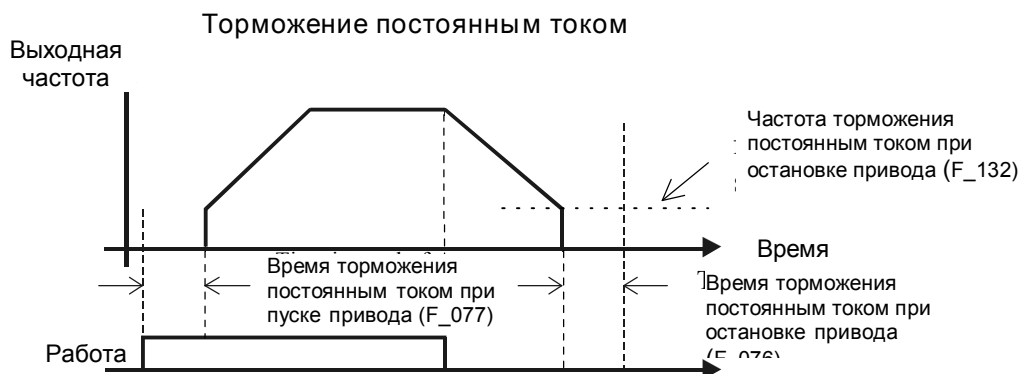


Когда инвертор отключается и напряжение в цепи выпрямленного тока становится выше уровня напряжения торможения постоянным током, то дисплей показывает db.; после снижения напряжения в цепи выпрямленного тока ниже уровня напряжения торможения постоянным током дисплей автоматически возвращается в основной режим работы.

5.15 Меню 15: Торможение постоянным током


| | | | |
|--------------|---|--|--------------------------|
| F_075 | Ток торможения постоянным током | | Заводская установка: 50 |
| | Установки | от 0 до 150% номинального тока двигателя | Шаг: 1% |
| F_076 | Время торможения постоянным током при остановке привода | | Заводская установка: 0.5 |
| | Установки | от 0.0 до 20.0 сек | Шаг: 0.1 |
| сек | | | |
| F_077 | Время торможения постоянным током при пуске привода | | Заводская установка: 0.0 |
| | Установки | от 0.0 до 20.0 сек | Шаг: 0.1 |
| сек | | | |
| F_132 | Частота торможения постоянным током при остановке привода | ⚡ | Заводская установка: 0.5 |
| | Установки | от 0.1 до 60.0 Гц | Шаг: 0.1 Гц |

- 📖 Функция торможения постоянным током при остановке привода служит для предотвращения вращения двигателя при поступлении команды СТОП.
- 📖 Функция торможения постоянным током при пуске привода служит для предотвращения свободного вращения двигателя в неопределённом направлении вызванном нагрузкой.



5.16 Меню 16: Восстановление после кратковременного снижения напряжения


| | | |
|--------------|---|------------------------|
| F_078 | Выбор способа восстановления после кратковременного снижения напряжения | Заводская установка: 0 |
| Установки | 0: Продолжение работы 1: Рестарт привода 2: Выключение привода 3: Торможение и рестарт | |

| | | | |
|--------------|--|---|------------|
| F_079 | Величина напряжения питания для выключения привода |  | Шаг: 0.1 В |
| Установки | модель 230 В: от 150.0 до 192.0 В Заводская установка: 175.0 В модель 400 В: от 300.0 до 384.0 В Заводская установка: 320.0 В | | |

| | | |
|--------------|---------------------------------|--------------------------|
| F_103 | Снижение частоты при отключении | Заводская установка: 3.0 |
| Установки | от 0.0 до 20.0 Гц | Шаг: 0.1 Гц |

| | | |
|--------------|------------------------------------|--------------------------|
| F_104 | Время торможения при выключении №1 | Заводская установка: 5.0 |
|--------------|------------------------------------|--------------------------|

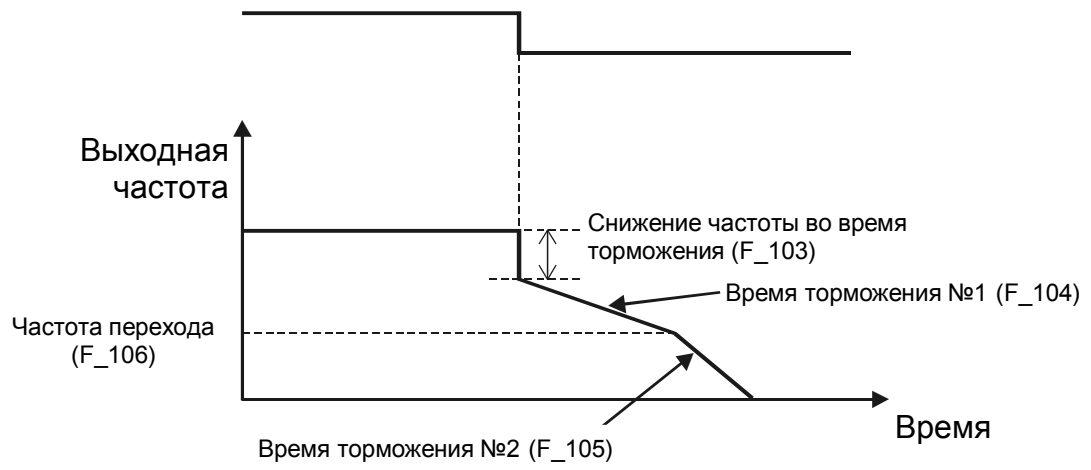
| | | |
|--------------|------------------------------------|--------------------------|
| F_105 | Время торможения при выключении №2 | Заводская установка: 5.0 |
| Установки | от 0.0 до 3200.0 сек | Шаг: 0.1 сек |

 Заводские установки параметров F_104 и F_105 для моделей: от ARR-0013/RN53A до ARR-0024/RN53A составляют 15.0 сек.

| | | |
|--------------|---------------------------------|--------------------------|
| F_106 | Частота перехода при выключении | Заводская установка: 0.0 |
| Установки | от 0.0 до 400.0 Гц | Шаг: 0.1 Гц |


 Эта функция применяется только для инерционных нагрузок.

Источник питания

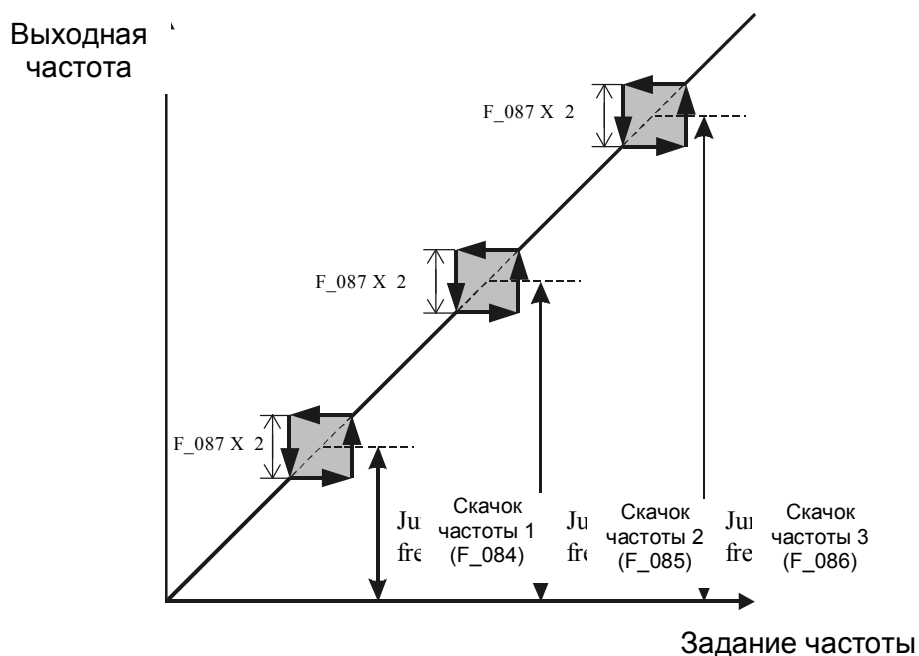


5.17 Меню 17: Скачок частоты

| | | |
|------------------------------|------------------|--------------------------|
| F_084 | Скачок частоты 1 | Заводская установка: 0.0 |
| F_085 | Скачок частоты 2 | Заводская установка: 0.0 |
| F_086 | Скачок частоты 3 | Заводская установка: 0.0 |
| Установки от 0.0 до 400.0 Гц | | Шаг: 0.1 Гц |

 Скачок частоты служит для избежания механического резонанса.

| | | |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| F_087 | Диапазон скачка частоты | Заводская установка: 0.0 |
| Установки от 0.0 до 25.5 Гц | | Шаг: 0.1 Гц |





5.18 Меню 18: Поиск скорости

| | | |
|--------------|--|-----------------------------|
| F_088 | Ток поиска скорости | Заводская установка: 150 |
| | Установки от 0 до 200% номинального тока двигателя | Шаг: 1% |

| | | |
|--------------|-----------------------------|-----------------------------|
| F_089 | Задержка поиска скорости | Заводская установка: 0.5 |
| | Установки от 0.5 до 5.0 сек | Шаг: 0.1 сек |

| | | |
|--------------|--|-----------------------------|
| F_090 | Кривая U/f поиска скорости | Заводская установка: 100 |
| | Установки от 0 до 100% напряжения кривой U/f | Шаг: 1% |


 Функция поиска скорости, как правило, используется при возврате к заданной скорости после кратковременного снижения напряжения, аварийного состояния или поиска скорости, заданного с терминалов внешних входов ПЧ.

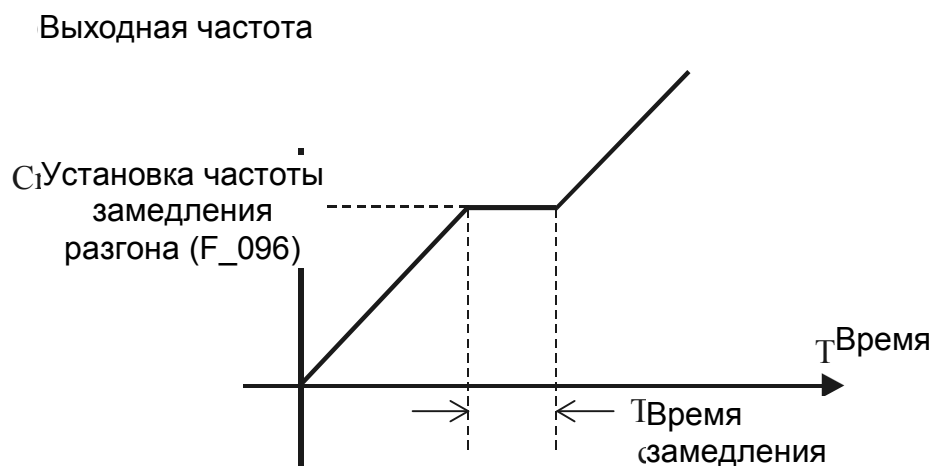
 Обратитесь к поиску скорости, программируемому с внешних многофункциональных терминалов.

5.19 Меню 19: Установки замедления разгона

| | | |
|--------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| F_096 | Установка частоты замедления разгона | Заводская установка: 0.5 |
| | Установки от 0.0 до 400.0 Гц | Шаг: 0.1 Гц |

| | | |
|--------------|------------------------------|-----------------------------|
| F_097 | Время замедления разгона | Заводская установка: 0.0 |
| | Установки от 0.0 до 25.5 сек | Шаг: 0.1 сек |

 Функция замедления разгона служит для избежания проскальзывания во время ускорения.



5.20 Меню 20: Разное

| | | | |
|--------------|-----------------|---|------------------------|
| F_080 | Число рестартов | ⚡ | Заводская установка: 0 |
| Установки | от 0 до 16 | | Шаг: 1 |

📖 В случае возникновения аварийных ситуаций привод может до 16 раз пытаться автоматически осуществить рестарт. Установка 0 блокирует возможность автоматического рестарта.

| | | | |
|--------------|---------------------------|---|------------------------|
| F_081 | Установка несущей частоты | ⚡ | Заводская установка: 4 |
| Установки | от 1 до 6 | | |

📖 Несущая частота = $F_{081} \times 2.5 \text{ кГц}$

📖 Максимальная величина несущей частоты: 15 кГц

| | | | |
|--------------|---|---|------------------------|
| F_082 | Способ торможения | ⚡ | Заводская установка: 0 |
| Установки | 0: Торможение с ускорением 1: Торможения выбегом | | |

| | | | |
|--------------|---|--|------------------------|
| F_083 | Возможность обратного вращения | | Заводская установка: 0 |
| Установки | 0: Обратное вращение возможно 1: Запрет обратного вращения | | |

| | | | |
|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|
| F_091 | Запись аварийных состояний | Заводская установка: no_Err | |
|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|


📖 Показывает 5 последних записей аварийных состояний.


📖 Просмотр аварийных состояний возможен с помощью кнопок ▲ и ▼ ,

удаление записей возможно задачей параметра: F_134= CLF

| | | |
|--------------|--|------------------------|
| F_092 | Блокировка параметров | Заводская установка: 0 |
| Установки | 0: Параметры изменяемы. Максимальная частота не может превысить 120.0 Гц 1: Параметры заблокированы. Максимальная частота не может превысить 120.0 Гц 2: Параметры изменяемы. Максимальная частота составляет 400.0 Гц 3: Параметры заблокированы. Максимальная частота составляет 400.0 Гц | |


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Установки 0 и 1 ограничивают выходную частоту 120 Гц.

| | | | |
|--------------|--|---|------------------------|
| F_093 | Автоматическая регулировка напряжения |  | Заводская установка: 1 |
| Установки | 0: Функция автоматической регулировки напряжения недоступна 1: Функция автоматической регулировки напряжения доступна | | |


 Для работы с тормозным резистором F_093 = 0.

| | | |
|--------------|--|------------------------|
| F_094 | Защита инвертора от перегрузки (OLI) | Заводская установка: 1 |
| Установки | 0: Защита от перегрузки недоступна 1: Защита от перегрузки доступна | |

 Время, превышающее 1 минуту при уровне тока не менее 150%.

| | | | |
|--------------|--|---|------------|
| F_095 | Номинальная величина питающего напряжения |  | Шаг: 0.1 В |
| Установки | модель 230 В: от 190.0 до 240.0 В Заводская установка: 230.0 В модель 400 В: от 340.0 до 480.0 В Заводская установка: 380.0 В | | |

380.0 В

 Пожалуйста, укажите верную величину питающего напряжения, т.к. она влияет на нижний уровень напряжения цепи выпрямленного тока и на выходную кривую U/f.

F_102

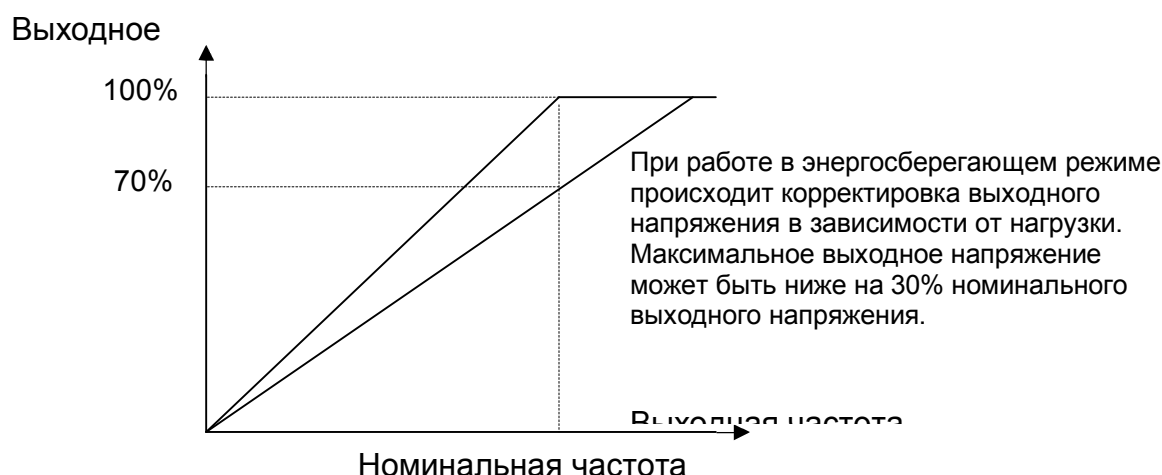
Энергосберегающая функция

Заводская установка: 0

Установки

0: Энергосбережение недоступно

1: Энергосбережение доступно



РАЗДЕЛ 6: ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСМОТР

Современные электроприводы основаны на компактных электронных технологиях, поэтому для гарантированно длительной работы электропривода в оптимальных условиях необходимо профилактическое обслуживание.

6.1 Периодический осмотр

Основные действия, направленные на выявление неисправностей во время работы:

1. Убедитесь в том, что двигатель работает, как ожидалось.
2. Проверьте соответствие требованиям условий эксплуатации (см. раздел 2).
3. Проверьте работоспособность охлаждающей системы.
4. Проверьте наличие нерегулярных вибраций или шумов во время работы.
5. Убедитесь в том, что двигатель не перегревается.
6. Всегда проверяйте вольтметром величину входного напряжения ПЧ.


6.2 Периодическое обслуживание

Отключите питание от электропривода перед обслуживанием! Подождите десять минут пока напряжение на конденсаторах не снизится до безопасного уровня.


1. Проверьте и подтяните винты на всех клеммниках ПЧ, т.к. крепления могут ослабнуть из-за вибрации или перепада температур.
2. Проверьте проводники и их изоляцию на отсутствие повреждений.
3. Проверьте сопротивление изоляции мегаомметром.
4. Чаще проверяйте и меняйте в случае необходимости конденсаторы и реле.
5. В случае длительного хранения ПЧ, не реже одного раза в два года подключайте ПЧ к питанию и удостоверьтесь в его работоспособности. Для поддержки функциональности ПЧ отсоедините двигатель и подайте питание не меньше чем на 5 часов перед подключением и пуском двигателя.





Очистите от пыли и загрязнений преобразователь с помощью пылесоса. Обратите особое внимание на чистоту вентиляционных отверстий и печатных плат. Всегда сохраняйте чистоту в этих областях преобразователя, так как пыль и грязь могут привести к неожиданным выходам из строя электропривода.












РАЗДЕЛ 7: ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ИНДИКАЦИЯ АВАРИЙНЫХ СОСТОЯНИЙ


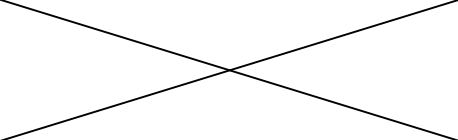


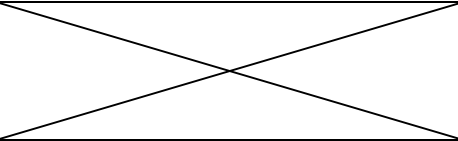


Инвертор оснащён защитной системой. Если активизируется защитная функция, то силовые транзисторы могут отключиться, обесточив двигатель и на дисплее индицируется соответствующее аварийное состояние. Инвертор можно включить после устранения причины аварийного состояния и соединения выводов RST и COM или после нажатия кнопки  на цифровой панели управления.

ИНДИКАЦИЯ И ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

| Индикация | Описание | Поиск и устранение неисправностей |
|---|---|--|
|  | <p>OVER CURRENT (высокий выходной ток)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Если во время ускорения выходной ток превысил величину, заданную параметром (F_070), то ускорение будет остановлено. После снижения выходного тока ниже заданного уровня ускорение будет возобновлено. 2. Если выходной ток превысит величину 220% номинального тока, то инвертор отключится. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличьте время ускорения или примените ПЧ большей мощности. 2. Выходные терминалы (U, V, W) закорочены, ПЧ перегружен, время ускорения слишком мало, двигатель свободно вращается или ошибочные характеристики двигателя. |

|  | <p>OVER VOLTAGE (высокое напряжение цепи выпрямленного тока)</p> <p>1. Если во время замедления в цепи выпрямленного тока напряжение превысило допустимое значение, то замедление будет остановлено. После снижения напряжения ниже установленного уровня замедление будет продолжено.</p> <p>2. В результате регенерации энергии двигателя или повышения напряжения питающей сети напряжение в цепи выпрямленного тока стало выше установленного.</p> <p>Модель 230 В: приблиз. DC 410 В Модель 400 В: приблиз. DC 820 В</p> | <p>Увеличьте время замедления или примените устройство динамического торможения (тормозной резистор).</p> <p>Снизьте входное напряжение.</p> |
|---|---|--|
|  | <p>OVER LOAD (перегрев двигателя)</p> <p>Защита от перегрузки, основанная на встроенном электронном термореле.</p> | <p>Снизьте нагрузку двигателя.</p> |
| Индикация | Описание | Поиск и устранение неисправностей |
|  | <p>OVER LOAD (перегрузка инвертора)</p> <p>Интегральная защита от перегрузки: более 150% номинального тока инвертора в течение одной минуты.</p> | <p>Примените ПЧ большей мощности.</p> |
|  | <p>OVER HEAT (высокая температура радиатора)</p> <p>Если температура радиатора выше установленной или включается внешнее термореле, то инвертор отключается.</p> | <p>Улучшите охлаждающую систему или очистите радиаторы.</p> |

|  | <p>UNDER VOLTAGE (низкое напряжение в цепи выпрямленного тока) Напряжение в цепи выпрямленного тока снизилось ниже номинального на 33%.</p> | Увеличьте мощность питающей сети для предотвращения существенного снижения уровня напряжения. |
|---|---|---|
|  | <p>Ошибка задания направления ВПРАВО/ВЛЕВО (для F_001=0, 2)</p> | Проверьте цепь подключения к терминалам FWD или REV. |
|  | <p>GF PROTECTION Защита от перекоса в выходном токе. Выход из строя выходного предохранителя.</p> | Проверьте токи утечки у двигателя. Замените ПЧ. |
|  | <p>EEPROM error</p> | Замените ПЧ. |
|   | <p>Ошибка в управлении от цифровой панели управления KP-201C</p> | Проверьте соединение цифровой панели и ПЧ. |
|  | <p>BREAK OF FUSE Выход из строя внутреннего предохранителя. Выход из строя IGBT модуля.</p> | Замените ПЧ. |
|  | <p>AD converter fault Авария в выпрямителе.</p> | Замените ПЧ. |
| Индикация | Описание | Поиск и устранение неисправностей |
|  | <p>OVERLOAD (перегрузка двигателя) Зафиксирована перегрузка.</p> | Снизьте нагрузку двигателя. |
|  | <p>EXTERNAL FAULT Внешняя авария</p> | Проверьте цепи внешних входных терминалов. |
|  | <p>При выключенном инверторе напряжение в цепи выпрямленного тока превысило допустимый уровень. Модель 230 В: приближ. DC 385 В Модель 400 В: приближ. DC 785 В</p> | Проверьте напряжение источника питания. |

| | | |
|---|---|--|
|  | UNDER VOLTAGE Снижение входного напряжения во время работы электропривода. |  |
|  | EXTERNAL BASE BLOCK 2 | Проверьте цепи внешних входных терминалов. |
|  | DIRECTION ERROR Неверное направление вращения |  |
|  | WRITE TO INVERTOR FAULT Ошибка записи данных из цифровой панели в ПЧ | Проверьте версию программного обеспечения. |
|  | EXTERNAL BASE BLOCK 1 | Проверьте цепи внешних входных терминалов. |

РАЗДЕЛ 8: СПИСОК ПАРАМЕТРОВ

ВНИМАНИЕ! Параметры, выделенные серым, могут быть изменены во время работы ПЧ

| Параметр | Описание | Диапазон установки, примечания | Заводская установка | № стран. |
|----------|---------------------------------------|--|---------------------|----------|
| F_000 | Версия программного обеспечения | Этот параметр доступен только для чтения | ## | 17 |
| F_001 | Режим 2-ух проводной схемы управления | 0: ВПРАВО/СТОП, РЕВЕРС/СТОП 1: ВПРАВО/ВЛЕВО, СТАРТ/СТОП 2: ВПРАВО/ВЛЕВО (с терминалов входов), СТАРТ (с панели) 3: ВПРАВО, СТАРТ (с панели) | 3 | 17 |
| F_002 | Источник сигнала управления | 0: Терминалы: Vin , lin; многофункциональные входы 1: Панель управления (выходная частота) 2: Панель управления (RPM скорость вращения) 3: Панель управления (MPM линейная скорость) 4: Терминалы X1 ... X6 | 1 | 18 |
| F_003 | СТОП от цифровой панели | 0: Разблокировано 1: Заблокировано | 1 | 18 |
| F_004 | Задание скорости с цифровой панели | 0: Заблокировано 1: Разблокировано | 1 | 19 |

| | | | | |
|-------|--|---|-------|----|
| F_005 | Сохранение последней заданной скорости | 0: Автоматическое сохранение заданной скорости заблокировано 1: Заданная скорость автоматически сохраняется через 8 сек. | 1 | 19 |
| F_006 | Выбор режима индикации дисплея | от 1 до 8 | 1 | 19 |
| F_007 | Коэффициент линейной скорости | от 0.00 до 500.00 | 20.00 | 19 |
| F_008 | Масштаб линейной скорости | от 0 до 3 | 0 | 19 |
| F_009 | Основная частота | от 0.00 до 400.00 Гц | 50.00 | 20 |
| F_010 | Уровень частоты скорости № 1 | от 0.00 до 400.00 Гц | 10.00 | 20 |
| F_011 | Уровень частоты скорости № 2 | от 0.00 до 400.00 Гц | 20.00 | 20 |
| F_012 | Уровень частоты скорости № 3 | от 0.00 до 400.00 Гц | 30.00 | 20 |
| F_013 | Уровень частоты скорости № 4 | от 0.00 до 400.00 Гц | 0.00 | 20 |
| F_014 | Уровень частоты скорости № 5 | от 0.00 до 400.00 Гц | 0.00 | 20 |
| F_015 | Уровень частоты скорости № 6 | от 0.00 до 400.00 Гц | 0.00 | 20 |
| F_016 | Уровень частоты скорости № 7 | от 0.00 до 400.00 Гц | 0.00 | 20 |

| Параметр | Описание | Диапазон установки, примечания | Заводская установка | № стран. |
|----------|--|---|---------------------|----------|
| F_017 | Частота дополнительной скорости JOG | от 0.00 до 400.00 Гц | 6.00 | 20 |
| F_018 | Основная частота для разгона/замедления | от 0.00 до 400.00 Гц | 50.00 | 22 |
| F_019 | Первичное время разгона | от 0.00 до 3200.00 сек | 5.0/15.0 | 22 |
| F_020 | Первичное время замедления | от 0.00 до 3200.00 сек | 5.0/15.0 | 22 |
| F_021 | Время разгона для уровня скорости № 1 | от 0.00 до 3200.00 сек | 5.0/15.0 | 22 |
| F_022 | Время замедления для уровня скорости № 1 | от 0.00 до 3200.00 сек | 5.0/15.0 | 22 |
| F_023 | Время разгона для уровня скорости № 2 | от 0.00 до 3200.00 сек | 5.0/15.0 | 22 |
| F_024 | Время замедления для уровня скорости № 2 | от 0.00 до 3200.00 сек | 5.0/15.0 | 22 |
| F_025 | Время разгона для уровня скорости № 3 | от 0.00 до 3200.00 сек | 5.0/15.0 | 22 |
| F_026 | Время замедления для уровня скорости № 3 | от 0.00 до 3200.00 сек | 5.0/15.0 | 22 |
| F_027 | Вторичное время разгона | от 0.00 до 3200.00 сек | 5.0/15.0 | 22 |
| F_028 | Вторичное время замедления | от 0.00 до 3200.00 сек | 5.0/15.0 | 22 |
| F_029 | S-кривая времени разгона/замедления | от 0.0 до 5.0 сек | 0.0 | 23 |
| F_030 | Ограничение выходного напряжения | 0: Выходное напряжение не ограничено 1: Выходное напряжение ограничено | 0 | 24 |
| F_031 | Максимальная выход. частота | от 0.1 до 400.0 Гц | 50.0 | 24 |
| F_032 | Минимальная выход. частота | от 0.1 до 10.0 Гц | 0.5 | 24 |
| F_033 | Напряжение компенсации пускового момента | Модель 230 В: от 0.1 до 50.0 В Модель 400 В: от 0.1 до 100.0 В | 8.0 12.0 | 24 |
| F_034 | Основная частота | 0.1 до 400.0 Гц | 50.0 | 24 |
| F_035 | Основное напряжение | Модель 230 В: от 0.1 до 255.0 В Модель 400 В: от 0.1 до 510.0 В | 230.0 380.0 | 25 |
| F_036 | Частота в точке 1 изгиба кривой U/f | от 0.0 до 399.9 Гц | 0.0 | 25 |
| F_037 | Напряжение в точке 1 изгиба кривой U/f | Модель 230 В: от 0.0 до 255.0 В Модель 400 В: от 0.0 до 510.0 В | 0.0 | 25 |
| F_038 | Частота в точке 2 изгиба кривой U/f | от 0.0 до 399.9 Гц | 0.0 | 25 |
| F_039 | Напряжение в точке 2 изгиба кривой U/f | Модель 230 В: от 0.0 до 255.0 В Модель 400 В: от 0.0 до 510.0 В | 0.0 | 25 |
| Параметр | Описание | Диапазон установки, примечания | Заводская установка | № стран. |
| F_040 | Величина коэффициента усиления частоты входа Vin | от 0.00 до 2.00 | 1.00 | 26 |

| | | | | | |
|----------|---|--|---|---------------------|----------|
| F_041 | Величина коэффициента начального смещения частоты для входа Vin | от -1.00 до 1.00 | | 0.00 | 26 |
| F_042 | Коэффициент верхнего ограничения выходной частоты | от 0.00 до 1.00 | | 1.00 | 29 |
| F_043 | Коэффициент нижнего ограничения выходной частоты | от 0.00 до 1.00 | | 0.00 | 29 |
| F_044 | Аналоговый сигнал выхода FM+ | 0: Выходная частота 1: Заданная частота 2: Выходной ток 3: Задание частоты по входу Vin 4: Задание частоты по вход lin | | 0 | 30 |
| F_045 | Коэффициент усиления сигнала аналогового выхода FM+ | от 0.00 до 2.00 | | 1.00 | 30 |
| F_046 | Защита электродвигателя от перегрева | 0: Отключена 1: Включена 2: Включена защита от перегрева двигателя с принудительным охлаждением | | 1 | 31 |
| F_047 | Зарезервирован | | | | |
| F_048 | Расчётный ток двигателя | от 10 до 150% номин. тока двигателя (А) | | ## | 31 |
| F_049 | Холостой ток двигателя | от 0 до номинального тока двигателя (А) | | ## | 31 |
| F_050 | Компенсация скольжения | от -9.9 до 10.0 Гц | | 0.0 | 31 |
| F_051 | Число полюсов двигателя | от 2 до 10 | | 4P | 31 |
| F_052 | Многофункциональный входной терминал X1 | ±1: Скорость JOG ±2: Выбор вторичного времени разгона/замедления ±3: Задание уровня скорости №1 ±4: Задание уровня скорости №2 ±5: Задание уровня скорости №3 ±6: RESET ±7: Вход сигнала внешней аварии ±8: Команда блокировки 1 ±9: Команда блокировки 2 ±10: Поиск скорости от максимальной частоты ±11: Поиск скорости от заданной частоты ±12: Блокировка разгона/замедления ±13: Повышение частоты ±14: Снижение частоты ±15: Сброс частоты после запоминания частоты повышения/снижения ±16: Выбор источника аналогового сигнала. | 0: зарезервировано | 3 | 32 |
| F_053 | Многофункциональный входной терминал X2 | | 0: торможение постоянным током | 4 | 32 |
| F_054 | Многофункциональный входной терминал X3 | | 0: зарезервировано | 1 | 32 |
| F_055 | Многофункциональный входной терминал X4 | | 0: скорость определяется параметром F_122 | 2 | 32 |
| F_056 | Многофункциональный входной терминал X5 | | 0: Команда СТОП – контакт a | 7 | 32 |
| F_057 | Многофункциональный входной терминал X6 | | 0: Команда СТОП – контакт b | 6 | 32 |
| Параметр | Описание | Диапазон установки, примечания | | Заводская установка | № стран. |
| F_058 | Терминал многофункционального выхода Y1 | ±0: Зарезервировано ±1: Регистрация работы | | 3 | 37 |

| | | | | |
|-------|--|---|----------|----|
| F_059 | Терминал многофункционального выхода Y2 | ±2: Регистрация постоянной скорости ±3: Регистрация нулевой скорости ±4: Регистрация частоты | 2 | 37 |
| F_060 | Терминалы многофункциональных релейных выходов Ta1 и Tb1 | ±5: Регистрация перегрузки ±6: Регистрация предотвращения остановки ±7: Регистрация пониженного напряжения ±8: Зарезервировано ±9: Рестарт после мгновенного пропадания напряжения ±10: Рестарт после аварийного состояния ±11: Регистрация аварийных состояний | 11 | 37 |
| F_061 | Частотный диапазон для регистрации работы при постоянной скорости | от 0.0 до 10.0 Гц | 2.0 | 40 |
| F_062 | Диапазон регистрации частоты | от 0.0 до 10.0 Гц | 2.0 | 40 |
| F_063 | Уровень регистрации частоты | от 0.0 до 400.0 Гц | 0.0 | 40 |
| F_064 | Коэффициент автоматического повышения момента | от 0.0 до 25.5 | 1.0 | 40 |
| F_065 | Регистрация перегрузки | 0: Регистрация перегрузки недоступна 1: Регистрация перегрузки доступна | 0 | 41 |
| F_066 | Состояние регистрации перегрузки | 0: Регистрация перегрузки доступна при работе на постоянной скорости 1: Регистрация перегрузки доступна при ускорении и работе на постоянной скорости | 0 | 41 |
| F_067 | Установки следствия перегрузки | 0: После регистрации перегрузки привод продолжает работать 1: После регистрации перегрузки привод останавливается | 0 | 41 |
| F_068 | Установка уровня перегрузки | от 30 до 200% номинального тока двигателя | 160 | 41 |
| F_069 | Задержка регистрации перегрузки | от 0.1 до 10.0 сек | 0.1 | 41 |
| F_070 | Уровень предотвращения перегрузки во время разгона | от 30 до 200% номинального тока двигателя | 170 | 42 |
| F_071 | Уровень предотвращения перегрузки во время работы с постоянной скоростью | от 30 до 200% номинального тока двигателя | 160 | 52 |
| F_072 | Время разгона при восстановлении после предотвращения перегрузки | от 0.1 до 3200.0 сек | 5.0/15.0 | 52 |

| Параметр | Описание | Диапазон установки, примечания | Заводская установка | № стран. |
|----------|---|---|---------------------|----------|
| F_073 | Время замедления при восстановлении после предотвращения перегрузки | от 0.1 до 3200.0 сек | 5.0/15.0 | 43 |
| F_074 | Функция предотвращения перегрузки при замедлении | 0: Предотвращение перегрузки недоступно 1: Предотвращение перегрузки доступно | 1 | 43 |
| F_075 | Ток торможения постоянным током | от 0 до 150% номинального тока двигателя | 50 | 44 |
| F_076 | Время торможения постоянным током при остановке привода | от 0.0 до 20.0 сек | 0.5 | 44 |
| F_077 | Время торможения постоянным током при пуске привода | от 0.0 до 20.0 сек | 0.0 | 44 |
| F_078 | Выбор способа восстановления после кратковременного снижения напряжения | 0: Продолжение работы 1: Рестарт привода 2: Выключение привода 3: Торможение и рестарт | 0 | 45 |
| F_079 | Величина напряжения питания для выключения привода | модель 230 В: от 150.0 до 192.0 В модель 400 В: от 300.0 до 384.0 В | 175.0 | 45 |
| | | | 320.0 | |
| F_080 | Число рестартов | от 0 до 16 | 0 | 48 |
| F_081 | Установка несущей частоты | от 1 до 6 | 4 | 48 |
| F_082 | Способ торможения | 0: Остановка с ускорением 1: Торможения выбегом | 0 | 48 |
| F_083 | Возможность обратного вращения | 0: Обратное вращение возможно 1: Запрет обратного вращения | 0 | 48 |
| F_084 | Скачок частоты 1 | от 0.0 до 400.0 Гц | 0.0 | 46 |
| F_085 | Скачок частоты 2 | от 0.0 до 400.0 Гц | 0.0 | 46 |
| F_086 | Скачок частоты 3 | от 0.0 до 400.0 Гц | 0.0 | 46 |
| F_087 | Диапазон скачка частоты | от 0.0 до 25.5 Гц | 0.0 | 46 |
| F_088 | Ток поиска скорости | от 0 до 200% номинального тока двигателя | 150 | 47 |
| F_089 | Задержка поиска скорости | от 0.5 до 5.0 сек | 0.5 | 47 |
| F_090 | Кривая U/f поиска скорости | от 0 до 100% напряжения кривой U/f | 100 | 47 |
| F_091 | Запись аварийных состояний | - | no_Err | 48 |

| Параметр | Описание | Диапазон установки, примечания | Заводская установка | № стран. |
|----------|----------|--------------------------------|---------------------|----------|
|----------|----------|--------------------------------|---------------------|----------|

| | | | | |
|-------|--|--|----------------|----|
| F_092 | Блокировка параметров | 0: Параметры изменяемы. Максимальная частота не может превысить 120.0 Гц 1: Параметры заблокированы. Максимальная частота не может превысить 120.0 Гц 2: Параметры изменяемы. Максимальная частота составляет 400.0 Гц 3: Параметры заблокированы. Максимальная частота составляет 400.0 Гц | 0 | 48 |
| F_093 | Автоматическая регулировка напряжения | 0: Функция автоматической регулировки напряжения недоступна 1: Функция автоматической регулировки напряжения доступна | 1 | 49 |
| F_094 | Защита инвертора от перегрузки (OLI) | 0: Защита от перегрузки недоступна 1: Защита от перегрузки доступна | 1 | 49 |
| F_095 | Номинальная величина питающего напряжения | модель 230 В: от 190.0 до 240.0 В модель 400 В: от 340.0 до 480.0 В | 230.0 380.0 | 49 |
| F_096 | Установка частоты замедления разгона | 0.0 до 400.0 Гц | 0.5 | 47 |
| F_097 | Время замедления разгона | 0.0 до 25.5 сек | 0.0 | 47 |
| F_098 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_099 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_100 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_101 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_102 | Энергосберегающая функция | 0: Энергосбережение недоступно 1: Энергосбережение доступно | 0 | 49 |
| F_103 | Снижение частоты при отключении | от 0.0 до 20.0 Гц | 3.0 | 45 |
| F_104 | Время торможения при выключении №1 | от 0.0 до 3200.0 сек | 5.0/15.0 | 55 |
| F_105 | Время торможения при выключении №2 | от 0.0 до 3200.0 сек | 5.0/15.0 | 45 |
| F_106 | Частота перехода при выключении | от 0.0 до 400.0 Гц | 0.0 | 45 |
| F_107 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_108 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_109 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_110 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_111 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |

| Параметр | Описание | Диапазон установки, примечания | Заводская установка | № стран. |
|----------|---|---|---------------------|----------|
| F_112 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_113 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_114 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_115 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_116 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_117 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_118 | Управление памятью повышения/понижения частоты. | 0: Очистка памяти повышения/понижения частоты при пропадании напряжения питания 1: Запоминание частоты повышения/понижения при пропадании напряжения питания | 0 | 36 |
| F_119 | Корректировка частоты повышения/понижения | 0: 0.01 Гц от 1 до 8: 0.05 Гц 9: 0.5 Гц от 10 до 250: 0.1 Гц | 0 | 36 |
| F_120 | Время установки частоты повышения/понижения | от 1 до 5: Установка времени срабатывания 6: Ограничение триггера | 1 | 36 |
| F_121 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_122 | Выбор вторичной скорости | 0: Частота задаётся терминалами входов 1: Цифровая панель управления 2: Терминал X4 – параметр F_055 | 0 | 36 |
| F_123 | Источник аналогового входа | 0: Vin+lin 1: Vin – lin 2: lin – Vin 3: Vin или lin (выбор от X1 до X6) | 0 | 27 |
| F_124 | Задание аналогового входа Vin | 0: Задание коэффициента усиления 1: Задание частоты 2: Задание уровня ограничения тока 3: Регулирование выходного напряжения в соответствии с кривой U/f | 1 | 27 |
| F_125 | Задание аналогового входа lin | | 1 | 27 |
| F_126 | Диапазон аналогового входа lin | 0: от 4 до 20 мА (от 2 В до 10 В) 1: от 0 до 20 мА (от 0 В до 10 В) | 0 | 28 |
| F_127 | Величина коэффициента усиления частоты входа lin | от 0.00 до 2.00 | 1.00 | 26 |
| F_128 | Величина коэффициента начального смещения частоты для входа lin | от -1.00 до 1.00 | 0.00 | 36 |
| F_129 | Аналоговый сигнал выхода AM+ | 0: Выходная частота 1: Заданная частота 2: Выходной ток 3: Задание частоты по входу Vin 4: Задание частоты по вход lin | 2 | 30 |
| F_130 | Коэффициент усиления сигнала аналогового выхода AM+ | от 0.00 до 2.00 | 1.00 | 30 |
| Параметр | Описание | Диапазон установки, примечания | Заводская установка | № стран. |

| | | | | |
|-------|---|--|-----|----|
| F_131 | Терминалы многофункциональных релейных выходов Та2 и Тс2 | -11 до +11 Настройка соответствует настройке параметров F_058 ... F_060 | 1 | 37 |
| F_132 | Частота торможения постоянным током при остановке привода | от 0.1 до 60.0 Гц | 0.5 | 44 |
| F_133 | Параметр, зарезервированный производителем | | | |
| F_134 | Возврат к заводским установкам | <div>0: Нет возврата к заводским установкам</div> <div>CLF: Очистить записи аварий</div> <div>dEF60: Зарезервировано</div> <div>dEF50: Возврат к 50 Гц европейским заводским установкам</div> <div>SAu: Сохранение установок</div> <div>rES: Возврат к последним установкам</div> <div>rd_EE: Сохранение установок в цифровой панели</div> <div>UUr_EE: Запись установок из цифровой панели в ПЧ</div> | 0 | 20 |

ПРИЛОЖЕНИЕ А: СПЕЦИФИКАЦИИ

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|---|--|------|------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Напряжение питания переменного тока | | 1 x 230 В | | | | 3 x 400 В | | | | | | |
| Номера моделей ARR - ____ / RN21A | | 0003 | 0005 | 0007 | 0011 | | | | | | | |
| Номера моделей ARR - ____ / RN53A | | | | | | 0002 | 0004 | 0006 | 0008 | 0013 | 0018 | 0024 |
| Максим. мощность двигателя, (кВт) | | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 |
| Параметры выхода | Максим. выход. мощность, (кВА) | 1.3 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 1.9 | 3.3 | 4.0 | 7.0 | 10 | 14 | 18 |
| | Номинальный выходной ток (А) | 3.0 | 5.0 | 8.0 | 11.0 | 2.5 | 4.0 | 6.0 | 9.0 | 14 | 18 | 24 |
| | Максим. выходное напряжение | 3 фазы 200 В – 240 В | | | | 3 фазы 380 В – 480 В | | | | | | |
| | Диапазон регулиров. частоты (Гц) | от 0.01 Гц до 400.00 Гц | | | | | | | | | | |
| Параметры входа | Номин. напряжение перем. тока | 1 фаза 210 В - 240 В | | | | 3 фазы 380 В – 480 В | | | | | | |
| | Диапазон входного напряжения | от 176 В до 264 В | | | | от 332 В до 528 В | | | | | | |
| | Диапазон входной частоты | от 50 Гц до 60 Гц | | | | | | | | | | |
| Характеристики управления | Способ управления | Синусоидальная ШИМ (Широтно-импульсная модуляция) | | | | | | | | | | |
| | Разрешение управления частотой | 0.01 Гц | | | | | | | | | | |
| | Аналоговое задание частоты | 0 – 10 В (20 кОм), 4 - 20 мА (500 Ом) постоянного тока | | | | | | | | | | |
| | Способ торможения | Встроенный тормозной резистор, тормозной момент около 100% | | | | | | | | | | |
| | Перегрузка по току | 150% номинального выходного тока в течении 60 секунд | | | | | | | | | | |
| | Время разгона/замедления | 0.1 - 3200 сек. | | | | | | | | | | |
| | Характеристика U/f | Регулируемая характеристика U/f | | | | | | | | | | |
| | Предотвращение остановки | Величина тока предотвращения остановки задаётся произвольно | | | | | | | | | | |
| стики внешних соединени | Вход | Многофункциональные входы | Выбор уровня скорости 1 -7, выбор времени разгона/замедления, JOG скорость, сброс и перезагрузка, внешняя блокировка, команды повышения/снижения скорости. | | | | | | | | | |
| | | Аналоговые входы | Vin – GND (от 0 до 10 В), lin – GND (от 4 до 20 мА) | | | | | | | | | |

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---|
| | Выход | Многофункциональные выходы | Работа привода, сигнал достижения заданной частоты, нулевая скорость, перегрузка, защита от останова, снижение входного напряжения, торможение, рестарт после устранения неисправности. |
| | | Аналоговые выходы | Аналоговый сигнал напряжения, от 0 до 10 В постоянного тока с регулируемым коэффициентом усиления для передачи выходной частоты, величины заданной частоты или выходного тока. |
| Дисплей цифровой панели управления | | | Выходная частота, установки частоты, выходное напряжение, напряжение цепи выпрямленного тока, выходной ток, обороты двигателя (об/мин), линейная скорость (м/мин), статус терминалов. |
| Защиты | Индикация неисправностей | | Высокий выходной ток, высокое напряжение цепи выпрямленного тока, низкое напряжение в цепи выпрямленного тока, перегрузка двигателя, перегрузка инвертора, высокая температура радиатора, аварийный ток утечки. |
| | Охлаждение | | Принудительное охлаждение (естественное охлаждение у ПЧ для двигателей мощностью 0.4 кВт и 0.75 кВт) |
| Условия окружающей среды | Место установки | | Менее 1000 м над уровнем моря, не вызывающие коррозии, не электропроводящие, не взрывоопасные газы или пары жидкостей |
| | Рабочая температура | | от -10°C до 40°C, без намерзания и конденсации влаги |
| | Температура хранения | | от -20°C до 60°C |
| | Относительная влажность | | не выше 90% (при отсутствии конденсата) |
| | Вибрации | | Менее чем 5,9 м/сек ² (0,6G) |

ПРИЛОЖЕНИЕ В: АКСЕССУАРЫ

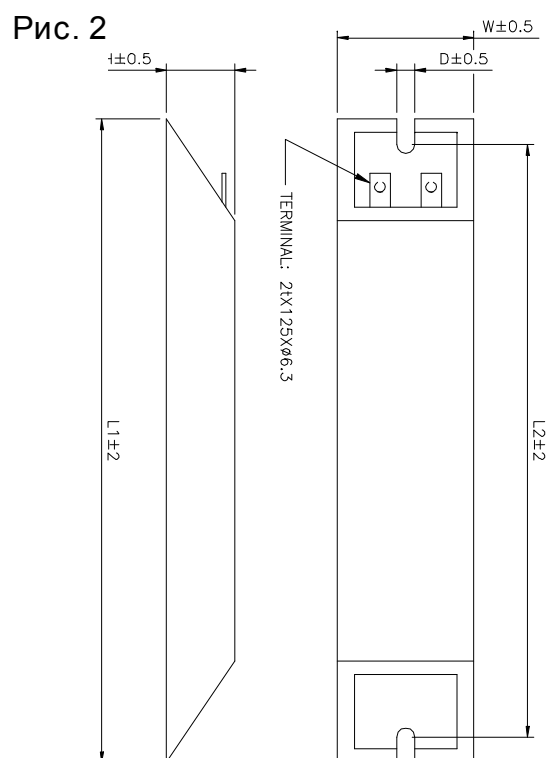
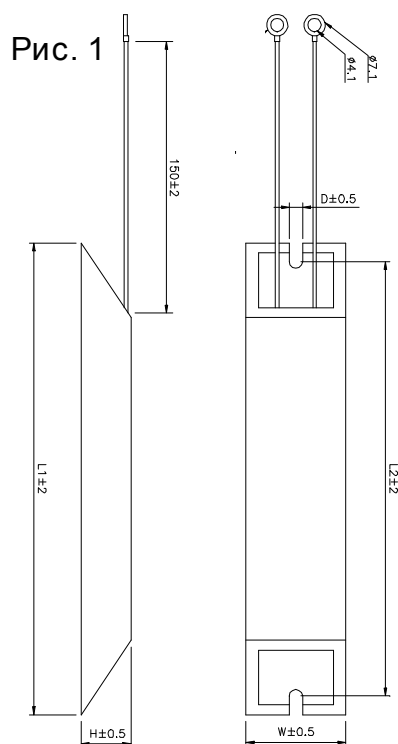
В.1 Тормозные резисторы

| | Мощность двигателя | | Параметры тормозных резисторов | Типы тормозных резисторов | Минимальное сопротивление тормозных резисторов |
|-------|--------------------|------|--------------------------------|---------------------------|--|
| | кВт | кВА | | | |
| 230 В | 0.5 | 0.4 | 80 Вт 200 Ом | BR080W200 | 80 Ом |
| | 1 | 0.75 | 80 Вт 200 Ом | BR080W200 | 80 Ом |
| | 2 | 1.5 | 300 Вт 100 Ом | BR300W100 | 55 Ом |
| | 3 | 2.2 | 300 Вт 70 Ом | BR300W070 | 35 Ом |
| 400 В | 1 | 0.75 | 80 Вт 750 Ом | BR080W750 | 260 Ом |
| | 2 | 1.5 | 300 Вт 400 Ом | BR300W400 | 190 Ом |
| | 3 | 2.2 | 300 Вт 250 Ом | BR300W250 | 145 Ом |
| | 5 | 3.7 | 400 Вт 150 Ом | BR400W150 | 95 Ом |
| | 7.5 | 5.5 | 500 Вт 100 Ом | BR500W100 | 60 Ом |
| | 10 | 7.5 | 1000 Вт 50 Ом | BR1K0W075 | 45 Ом |
| | 15 | 11 | 1000 Вт 50 Ом | BR1K0W050 | 50 Ом |

ВНИМАНИЕ!

- Пожалуйста, используйте только рекомендованные резисторы (по мощности и номиналу). Использование других резисторов может привести к потере гарантии.

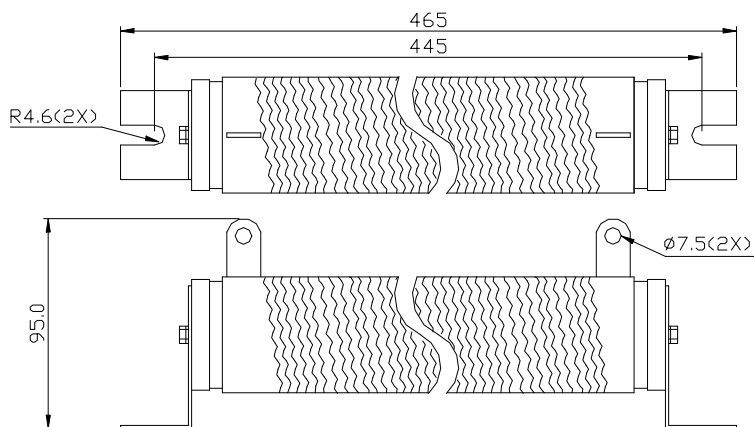
2. Для избегания возможного шума тормозной резистор должен находится на расстоянии не менее 10 см от ПЧ.



| Рис. 1 | Тип | L1 | L2 | H | D | W | Макс. вес (гр) |
|--------|-----------|-----|-----|----|-----|----|----------------|
| | BR080W200 | 140 | 125 | 20 | 5,3 | 60 | 160 |
| | BR080W750 | 140 | 125 | 20 | 5,3 | 60 | 160 |
| | BR300W070 | 215 | 200 | 30 | 5,3 | 60 | 750 |
| | BR300W100 | 215 | 200 | 30 | 5,3 | 60 | 750 |
| | BR300W250 | 215 | 200 | 30 | 5,3 | 60 | 750 |
| | BR300W400 | 215 | 200 | 30 | 5,3 | 60 | 750 |
| | BR400W150 | 265 | 250 | 30 | 5,3 | 60 | 930 |

| Рис. 2 | Тип | L1 | L2 | H | D | W | Макс. вес (гр) |
|--------|-----------|-----|-----|----|-----|-----|----------------|
| | BR500W100 | 335 | 320 | 30 | 5,3 | 60 | 1100 |
| | BR1K0W075 | 400 | 385 | 50 | 5,3 | 100 | 2800 |

Тормозной резистор - модель BR1K0W050



В.2 Рекомендуемые входные автоматические выключатели

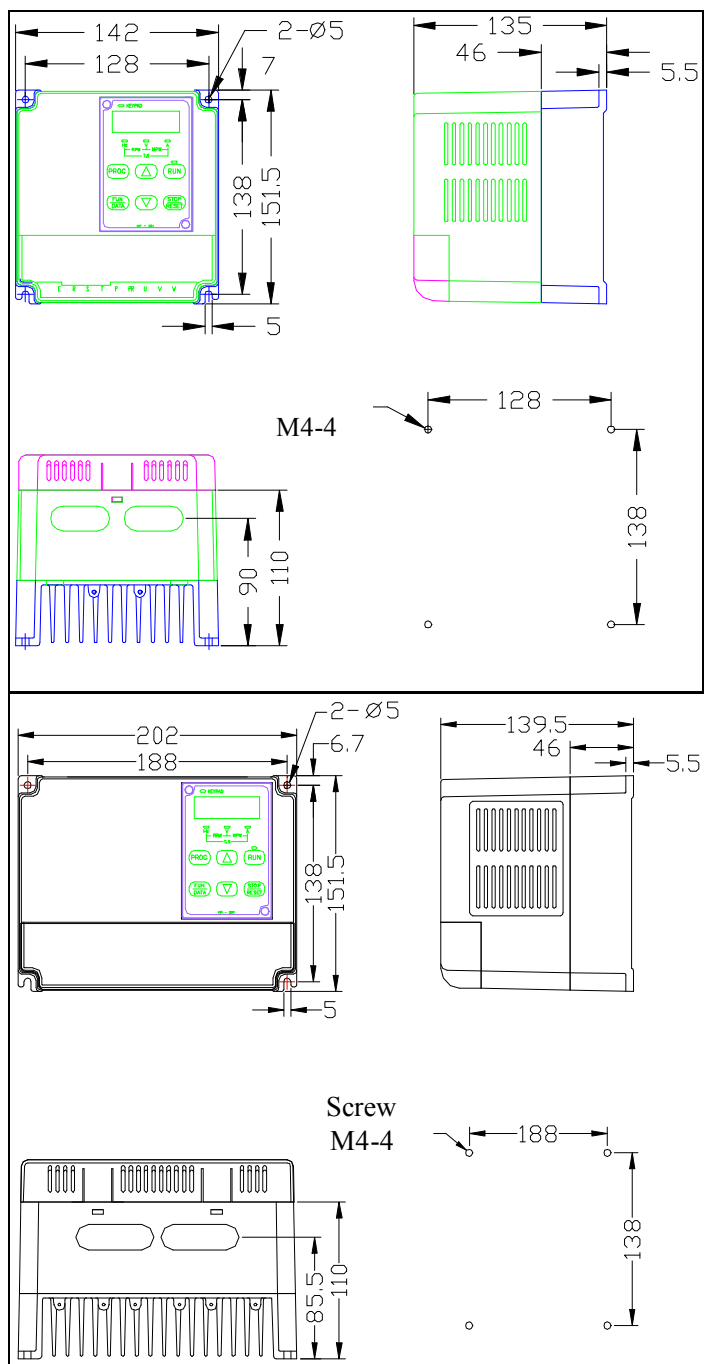
| Тип привода | Входной ток, (A) | Автоматический выключатель |
|----------------|---------------------|----------------------------|
| | | Тип |
| ARR-0003/RN21A | 3.0 | S302 C16 |
| ARR-0005/RN21A | 5.0 | S302 C20 |
| ARR-0007/RN21A | 7.0 | S302 C25 |
| ARR-0011/RN21A | 11.0 | S302 C32 |
| ARR-0002/RN53A | 2.5 | S303 C6 |
| ARR-0004/RN53A | 4.0 | S303 C10 |
| ARR-0006/RN53B | 6.0 | S303 C16 |
| ARR-0008/RN53A | 9.0 | S303 C20 |
| ARR-0013/RN53A | 14.0 | S303 C25 |
| ARR-0018/RN53A | 18.0 | S303 C40 |
| ARR-0024/RN53A | 24.0 | S303 C50 |

В.3 Сечение проводов

| Модель | Сечение проводов |
|--|---------------------|
| ARR-0003/RN21A, ARR-0002/RN53A | 1,5 мм ² |
| ARR-0005/RN21A, ARR-0007/RN21A, ARR-0004/RN53A, ARR-0006/RN53B, ARR-0008/RN53A, ARR-0013/RN53A, ARR-0011/RN21A | 2,5 мм ² |
| ARR-0018/RN53A, ARR-0024/RN53A | 4 мм ² |

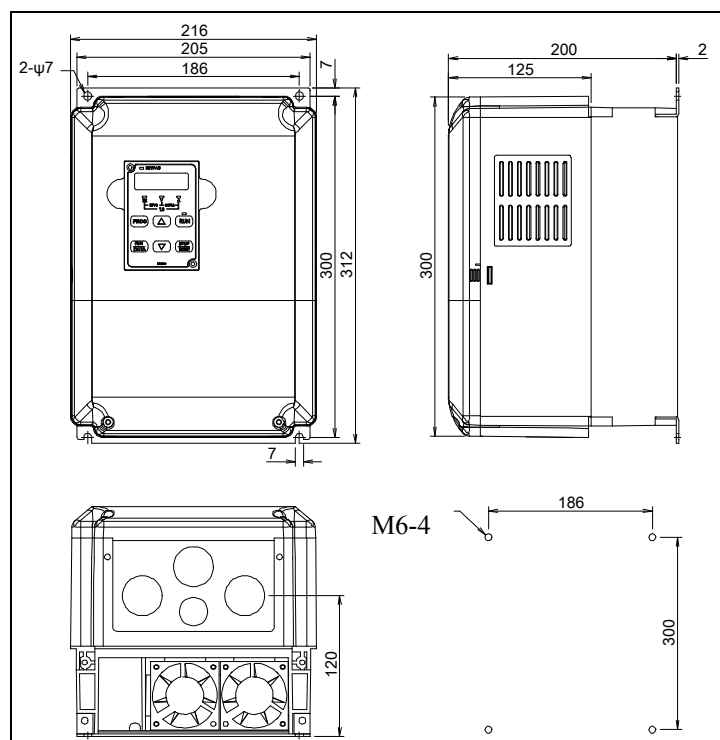
В.4 Габаритные размеры

Все размеры указаны в мм



ARR-0003/RN21A, ARR-0005/RN21A
ARR-0007/RN21A, ARR-0002/RN53A
ARR-0004/RN53A

ARR-0011/RN21A, ARR-0006/RN53A
ARR-0008/RN53A



ARR-0013/RN53A, ARR-0018/RN53A
ARR-0024/RN53A