

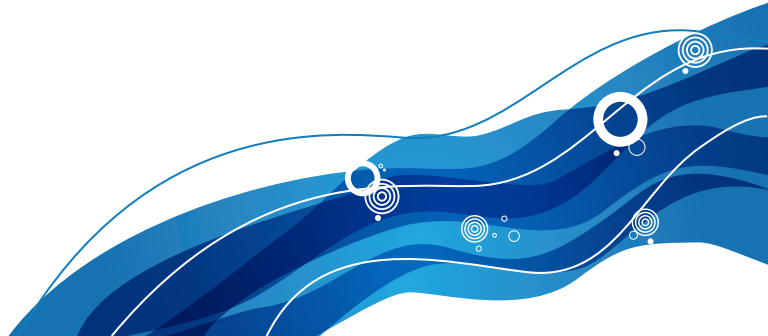


Преобразователь Серии HD30

Руководство пользователя



V2.4 2021.11



ПРЕДИСЛОВИЕ

Благодарим вас за покупку векторного частотного преобразователя серии HD30, произведенного компанией Shenzhen Hpmont Technology Co., Ltd.

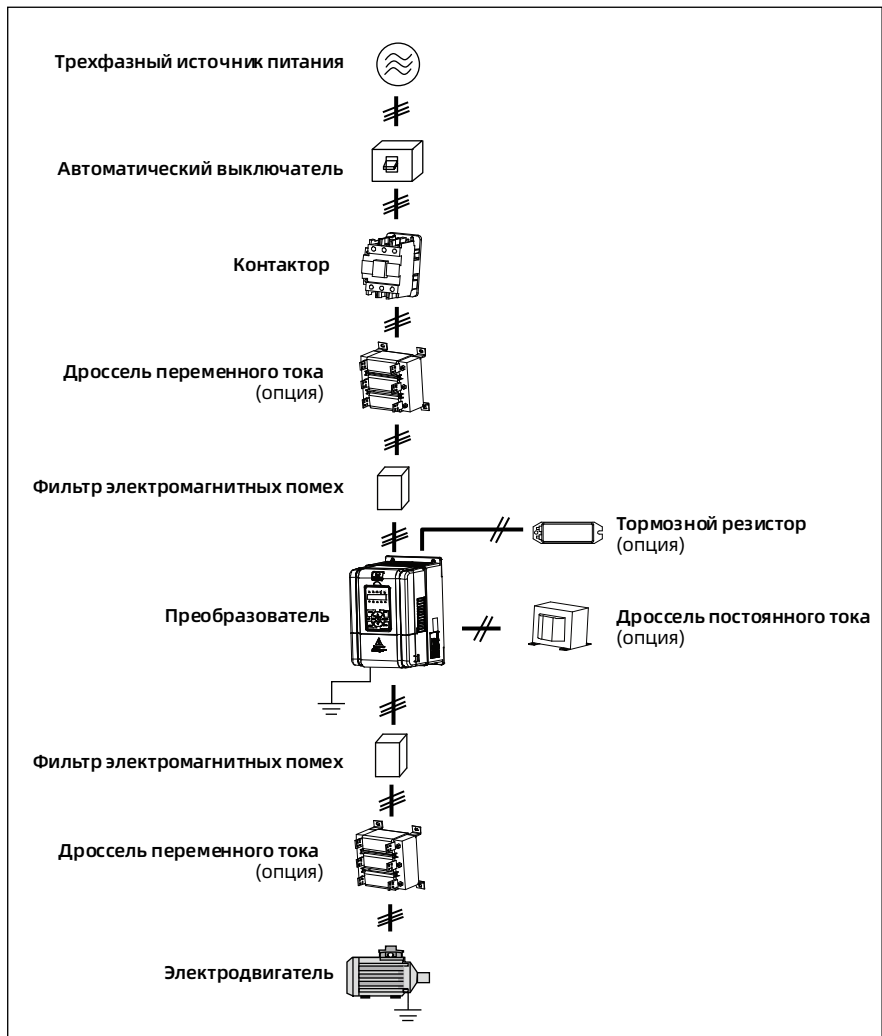
В данном руководстве пользователя подробно описано, как использовать векторный преобразователь частоты серии HD30, как установить и подключить преобразователь, настроить параметры, устранять неисправности, проводить ежедневное обслуживание и т.д.

Перед использованием, пожалуйста, внимательно прочтите это руководство пользователя. Просьба не использовать устройство до тех пор, пока вы полностью не ознакомились с мерами предосторожности.

Примечания:

- Сохраняйте это руководство для использования в будущем.
- Если Ваше руководство пользователя было повреждено, утеряно или с ним произошло что-то ещё, пожалуйста, свяжитесь с нашим региональным дистрибьютером или обратитесь непосредственно в Центр технического обслуживания нашей компании.
- Если у Вас останутся вопросы по использованию устройства, пожалуйста, обратитесь в Центр технического обслуживания нашей компании.
- В связи с обновлением продукта или изменением спецификации, а также в целях повышения удобства и точности данного руководства, содержание руководства может быть изменено.
- Адрес электронной почты: **marketing@hpmont.com**

Связь с периферийными устройствами



Список изменений в новой редакции

Время: 2021/11

Редакция: V2.4

| Глава | Изменение |
|-------|----------------------|
| | • Выпуск версии V2.4 |

Быстрый старт с HD30

Примечание:

Некоторые параметры установлены по умолчанию (на заводе), вам не нужно их устанавливать для первого запуска.

1. Корректно установите номинальные параметры двигателя

Подайте питание, установите следующие параметры с помощью панели управления, параметры двигателя установите с его заводской таблички.

| Номер | Функция | Номер | Функция |
|--------|-------------------------|--------|-----------------------------|
| F08.00 | Ном. мощность двиг. 1 | F08.03 | Ном. частота двиг. 1 |
| F08.01 | Ном. напряжение двиг. 1 | F08.04 | Ном. число оборотов двиг. 1 |
| F08.02 | Номинальный ток двиг. 1 | | |

2. С помощью панели управления управляйте запуском/остановкой, задавайте частоту работы

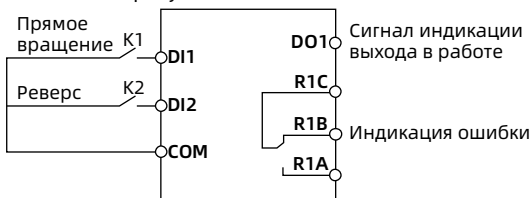
1. Подайте питание. С помощью панели управления установите параметры двигателя, (с заводской таблички), рабочей частоты и времени ускорения/торможения.

| Номер | Функция | Значение | Описание |
|--------|------------------------------------|------------------------|---|
| F00.10 | Выбор источника задания частоты | 0 (Заводское значение) | Частота устанавливается с панели управления |
| F00.11 | Выбор источника команд | 0 (Заводское значение) | Рабочие команды задаются с панели управления |
| F00.13 | Цифровая установка рабочей частоты | - | Рабочая частота, настройте в соответствии с фактическими условиями |
| F03.01 | Время ускорения 1 | - | Время ускорения, настройте в соответствии с фактическими условиями |
| F03.02 | Время торможения 1 | - | Время торможения, настройте в соответствии с фактическими условиями |

2. На панели управления нажмите кнопку **RUN** для запуска преобразователя, кнопки **▲/ ▼** для увеличения/уменьшения задаваемой частоты, кнопку **STOP** для остановки преобразователя.

3. Используйте клеммы, чтобы управлять пуском/остановкой, и панель управления для задания частоты

1. Клемма DI1 - вход сигнала прямого вращения, DI2 - вход сигнала реверса, подключение показано на рисунке ниже.



2. После подачи питания, установите параметры функций в соответствии с подключением.

| Номер | Функция | Значение | Описание |
|--------|------------------------------------|------------------------|---|
| F00.10 | Выбор источника задания частоты | 0 (Заводское значение) | Задается с панели управления |
| F00.11 | Выбор источника команд | 1 | Рабочие команды задаются клеммами |
| F00.13 | Цифровая установка рабочей частоты | - | Рабочая частота, настройте в соответствии с фактическими условиями |
| F03.01 | Время ускорения 1 | - | Время ускорения, настройте в соответствии с фактическими условиями |
| F03.02 | Время торможения 1 | - | Время торможения, настройте в соответствии с фактическими условиями |
| F15.00 | Функция DI1 | 2 (Заводское значение) | Функция прямого вращения (вход сигнала прямого вращения) |
| F15.01 | Функция DI2 | 3 (Заводское значение) | Функция реверса (вход сигнала реверса) |

3. Когда K1 на схеме подключения замкнут, двигатель вращается в прямую сторону. Когда K1 разомкнут, двигатель останавливается.

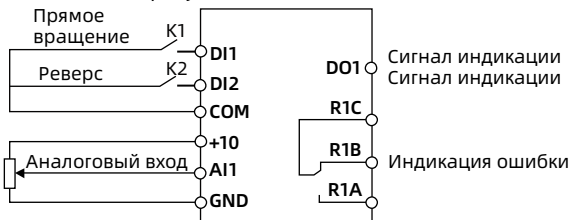
Когда K2 замкнут, двигатель вращается в обратную сторону. Когда K2 разомкнут, двигатель останавливается.

Если K1 и K2 замкнуты или разомкнуты одновременно, двигатель останавливается.

Вы можете увеличить/уменьшить заданную частоту изменяя F00.13 или нажимая кнопки ▲/▼ панели управления.

4. Используйте клеммы, чтобы управлять пуском/остановкой, и аналоговое задание частоты

1. Клемма DI1 – вход сигнала прямого вращения, DI2 – вход сигнала реверса, подключение показано на рисунке ниже.



2. После подачи питания, установите параметры функций в соответствии с подключением.

| Номер | Функция | Значение | Описание |
|--------|---------------------------------|------------------------|---|
| F00.10 | Выбор источника задания частоты | 3 | Аналоговое задание |
| F00.11 | Выбор источника команд | 1 | Рабочие команды задаются клеммами |
| F03.01 | Время ускорения 1 | - | Время ускорения, настройте в соответствии с фактическими условиями |
| F03.02 | Время торможения 1 | - | Время торможения, настройте в соответствии с фактическими условиями |
| F15.00 | Функция DI1 | 2 (Заводское значение) | Функция прямого вращения (вход сигнала прямого вращения) |
| F15.01 | Функция DI2 | 3 (Заводское значение) | Функция реверса (вход сигнала реверса) |
| F16.01 | Функция AI1 | 2 (Заводское значение) | Источник задания частоты (задается AI1) |

3. Установите рабочую частоту, настроив аналоговый вход AI1.

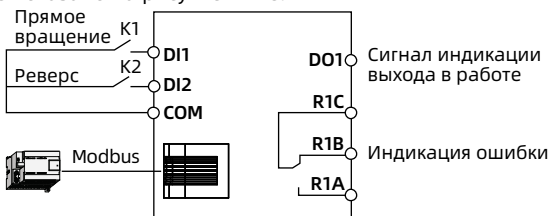
4. Когда K1 на схеме подключения замкнут, двигатель вращается в прямую сторону. Когда K1 разомкнут, двигатель останавливается.

Когда K2 замкнут, двигатель вращается в обратную сторону. Когда K2 разомкнут, двигатель останавливается.

Если K1 и K2 замкнуты или разомкнуты одновременно, двигатель останавливается.

5. Управляйте пуском/остановкой с помощью клемм, задавайте частоту по интерфейсу

1. Клемма DI1 – вход сигнала прямого вращения, DI2 – вход сигнала реверса, подключение показано на рисунке ниже.



2. После подачи питания, установите параметры функций в соответствии с подключением.

| Номер | Функция | Значение | Описание |
|--------|---------------------------------|------------------------|---|
| F00.10 | Выбор источника задания частоты | 2 | Задается по интерфейсу связи |
| F00.11 | Выбор источника команд | 1 | Рабочие команды задаются клеммами |
| F03.01 | Время ускорения 1 | - | Время ускорения, настройте в соответствии с фактическими условиями |
| F03.02 | Время торможения 1 | - | Время торможения, настройте в соответствии с фактическими условиями |
| F15.00 | Функция DI1 | 2 (Заводское значение) | Функция прямого вращения (вход сигнала прямого вращения) |
| F15.01 | Функция DI2 | 3 (Заводское значение) | Функция реверса (вход сигнала реверса) |
| F15.18 | Функция DO1 | 2 (Заводское значение) | Преобразователь в работе |
| F17.00 | Формат данных | 0 (Заводское значение) | Формат 1-8-2, без проверки, RTU |
| F17.01 | Битрейт | 3 (Заводское значение) | 9600bps |
| F17.02 | Локальный адрес | 2 (Заводское значение) | |

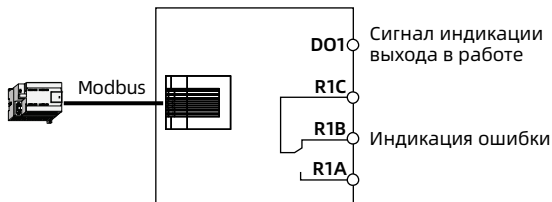
3. При замыкании K1, двигатель вращается в прямую сторону. При замыкании K2, двигатель вращается в противоположную сторону. При одновременном замыкании или размыкании K1 и K2, двигатель остановится.

4. С помощью интерфейса кода функции 0x06 записи регистра 0x3201 можно изменять рабочую частоту. Например: установить частоту ведомому 2 в 45Гц, см. таблицу ниже.

| Кадр запроса/ Кадр ответа | Адрес | Код | Адрес регистра | | Содерж. регистра | | Контрольная сумма | |
|------------------------------|-------|------|----------------|------|------------------|------|-------------------|------|
| | 0x02 | 0x06 | 0x32 | 0x01 | 0x11 | 0x94 | 0xDB | 0x7E |

6. Управляйте пуском/остановкой и задавайте частоту по интерфейсу

1. Подключение интерфейса связи показано на рисунке ниже.



2. После подачи питания, установите параметры функций в соответствии с подключением.

| Номер | Функция | Значение | Описание |
|--------|---------------------------|------------------------|---|
| F00.10 | Источника задания частоты | 2 | Задается по интерфейсу связи |
| F00.11 | Выбор источника команд | 2 | Рабочие команды задаются по интерфейсу |
| F03.01 | Время ускорения 1 | - | Время ускорения, настройте в соответствии с фактическими условиями |
| F03.02 | Время торможения 1 | - | Время торможения, настройте в соответствии с фактическими условиями |
| F17.00 | Формат данных | 0 (Заводское значение) | Формат 1-8-2, без проверки, RTU |
| F17.01 | Битрейт | 3 (Заводское значение) | 9600bps |
| F17.02 | Локальный адрес | 2 (Заводское значение) | |

3. Через интерфейс связи можно управлять запуском и остановкой преобразователя с локальным адресом 2 с помощью кода функции 0x06, записав регистр 0x3200. Например: команда вращения в прямом направлении, см. таблицу ниже.

| Кадр запроса/ Кадр ответа | Адрес | Код | Адрес регистра | | Содерж. регистра | | Контрольная сумма | |
|------------------------------|-------|------|----------------|------|------------------|------|-------------------|------|
| | | 0x02 | 0x06 | 0x32 | 0x00 | 0x10 | 0x01 | 0x4B |

Команда замедления и остановки:

| Кадр запроса/ Кадр ответа | Адрес | Код | Адрес регистра | | Содерж. регистра | | Контрольная сумма | |
|------------------------------|-------|------|----------------|------|------------------|------|-------------------|------|
| | | 0x02 | 0x06 | 0x32 | 0x00 | 0x10 | 0x04 | 0x8B |

4. Через интерфейс связи можно изменять рабочую частоту с помощью кода функции 0x06, записав регистр 0x3201. Например, установить рабочую частоту ведомого 2 в 45Гц:

| Кадр запроса/ Кадр ответа | Адрес | Код | Адрес регистра | | Содерж. регистра | | Контрольная сумма | |
|------------------------------|-------|------|----------------|------|------------------|------|-------------------|------|
| | | 0x02 | 0x06 | 0x32 | 0x01 | 0x11 | 0x94 | 0xDB |

7. Автонастройка параметров двигателя

1. Автонастройку параметров двигателя можно запустить только в режиме управления с панели.
2. Выполните правильное подключение.
3. После подачи питания, установите параметры двигателя (F08.00 - F08.04) с помощью панели управления.
4. Доступные методы автонастройки параметров двигателя для различных режимов управления показаны в таблице ниже.

| Режим управления | Метод автонастройки (рекомендованный) | |
|-------------------|--|--|
| V/f управление | Ручное повышение момента Используйте стационарную, с вращением и автонастройку по сопротивлению статора | Автомат. повышение момента Используйте стационарную и автонастройку с вращением |
| Векторное управл. | Используйте автонастройку с вращением | |

Стационарная автонастройка:

F08.06 = 1 (стационарная автонастройка), нажмите кнопку **PRG**, чтобы отобразить параметры остановки, нажмите кнопку **RUN**, чтобы начать автонастройку. По завершении автонастройки, параметры F08.07 - F08.09 автоматически обновятся.

| Номер | Функция | Номер | Функция |
|--------|--------------------------|--------|---------------------------|
| F08.07 | Спротив. статора двиг. 1 | F08.09 | Индукт. рассеяния двиг. 1 |
| F08.08 | Спротив. ротора двиг. 1 | | |

Автонастройка с вращением:

Перед автонастройкой с вращением, отключите двигатель от нагрузки.

Затем установите F08.06 = 2 (автонастройка с вращением), нажмите кнопку **PRG**, чтобы отобразить параметры остановки, нажмите кнопку **RUN**, чтобы начать автонастройку.

В процессе автонастройки может возникнуть тряска и даже перегрузка по току, в таких случаях немедленно нажмите кнопку **STOP**, чтобы остановить автонастройку и отрегулируйте время уск./торм. и F09.15, F09.16 (коэффициент подавления сотрясения), чтобы уменьшить возможную тряску. По завершении автонастройки, F08.04, F08.07 - F08.16 автоматически обновятся.

| Номер | Функция | Номер | Функция |
|--------|--------------------------------|--------|------------------------------------|
| F08.04 | Ном. число оборотов двиг. 1 | F08.12 | Кф. насыщения сердечника 1 двиг. 1 |
| F08.07 | Сопротив. статора двиг. 1 | F08.13 | Кф. насыщения сердечника 2 двиг. 1 |
| F08.08 | Сопротив. ротора двиг. 1 | F08.14 | Кф. насыщения сердечника 3 двиг. 1 |
| F08.09 | Индукт. рассеяния двиг. 1 | F08.15 | Кф. насыщения сердечника 4 двиг. 1 |
| F08.10 | Взаимная индукт. двиг. 1 | F08.16 | Кф. насыщения сердечника 5 двиг. 1 |
| F08.11 | Ток возбуждения XX двигателя 1 | | |

Измерение сопротивления статора:

F08.06 = 3 (только измерение сопр. статора), нажмите кнопку **PRG**, чтобы отобразить параметры остановки, нажмите **RUN**, чтобы начать автонастройку. По завершении F08.07 обновится.

| Номер | Функция | Номер | Функция |
|--------|---------------------------|-------|---------|
| F08.07 | Сопротив. статора двиг. 1 | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Глава 1 Техника безопасности и меры предосторожности | 1 |
| 1.1 Определение безопасности | 1 |
| 1.2 О двигателе и нагрузке | 1 |
| 1.3 О преобразователе частоты HD30 | 3 |
| Глава 2 Информация о продукте | 5 |
| 2.1 Модель | 5 |
| 2.2 Заводская табличка | 5 |
| 2.3 Номинальные значения | 6 |
| 2.4 Технические характеристики | 8 |
| 2.5 Элементы контроллера | 11 |
| Глава 3 Установка | 13 |
| 3.1 Меры предосторожности при установке | 13 |
| 3.2 Требования к месту установки | 13 |
| 3.3 Направление установки и пространственные требования | 14 |
| 3.4 Габаритные и установочные размеры | 15 |
| 3.5 Установка и снятие панели управления | 19 |
| 3.6 Демонтаж пластиковой крышки | 20 |
| Глава 4 Электромонтаж | 21 |
| 4.1 Меры предосторожности при электромонтаже | 21 |
| 4.2 Выбор периферийных устройств | 22 |
| 4.2.1 Технические требования к электропроводке | 22 |
| 4.2.2 Наконечник силовой клеммы | 24 |
| 4.3 Силовая цепь | 25 |
| 4.3.1 Силовые клеммы | 25 |
| 4.3.2 Подключение питания и двигателя | 29 |
| 4.4 Плата управления и плата ввода-вывода | 32 |
| 4.4.1 Клеммы управления | 32 |
| 4.4.2 Перемычки | 34 |
| 4.4.3 Клеммы интерфейса связи | 35 |
| 4.4.4 Подключение клемм управления | 36 |
| 4.5 Инструкция по установке в соответствии с ЭМС | 40 |
| 4.5.1 Установка по требованиям электромагнитной совместимости | 40 |
| 4.5.2 Требования к проводке | 41 |

| | |
|--|-----------|
| 4.5.3 Подключение двигателя..... | 42 |
| 4.5.4 Подключение заземления | 42 |
| 4.5.5 Фильтр электромагнитных помех..... | 43 |
| 4.5.6 Меры противодействия излучению, радиочастотным, наведенным помехам | 44 |
| 4.5.7 Входной и выходной дроссель | 45 |
| Глава 5 Эксплуатация | 47 |
| 5.1 Описание функций..... | 47 |
| 5.1.1 Канал управления..... | 47 |
| 5.1.2 Канал задания частоты преобразователя | 48 |
| 5.1.3 Состояние преобразователя частоты | 48 |
| 5.1.4 Режим работы преобразователя частоты | 49 |
| 5.2 Инструкции по эксплуатации | 50 |
| 5.2.1 Панель управления..... | 50 |
| 5.2.2 Состояние дисплея | 51 |
| 5.2.3 Примеры использования панели управления | 53 |
| 5.3 Первая подача питания | 58 |
| Глава 6 Описание функций | 59 |
| 6.1 Группа d: Отображаемые параметры..... | 60 |
| 6.1.1 d00: Параметры отображения состояния | 60 |
| 6.2 Группа F: Параметры общих функций..... | 64 |
| 6.2.1 F00: Основные параметры..... | 64 |
| 6.2.2 F01: Параметры защиты | 69 |
| 6.2.3 F02: Параметры управления пуском/остановкой | 71 |
| 6.2.4 F03: Параметры ускорения/торможения | 75 |
| 6.2.5 F04: ПИД управление процессом..... | 77 |
| 6.2.6 F05: Параметры кривой внешнего эталона | 80 |
| 6.2.7 F06: MS скорость и Простой ПЛК..... | 82 |
| 6.2.8 F07: Параметры частоты колебаний..... | 86 |
| 6.2.9 F08: Параметры асинхронного двигателя 1..... | 88 |
| 6.2.10 F09: Параметры V/f управления..... | 90 |
| 6.2.11 F10: Параметры SVC управления регулятором скорости двиг. 1..... | 93 |
| 6.2.12 F11: Параметры SVC управления регулятора тока двиг. 1..... | 95 |
| 6.2.13 F13: Параметры асинхронного двигателя 2..... | 96 |
| 6.2.14 F15: Параметры цифровых входов-выходов..... | 99 |
| 6.2.15 F16: Параметры аналоговых входов-выходов..... | 112 |
| 6.2.16 F17: Параметры интерфейса SCI..... | 116 |

| | |
|---|------------|
| 6.2.17 F18: Параметры управления дисплеем | 117 |
| 6.2.18 F19: Параметры дополнительных настроек | 119 |
| 6.2.19 F20: Параметры защиты от ошибок..... | 128 |
| 6.2.20 F21: Параметры управления моментом..... | 132 |
| 6.2.21 F23: Параметры ШИМ | 133 |
| 6.3 Группа U: Параметры отображения пользовательского..... | 135 |
| 6.4 Группа Y: Параметры функций производителя | 136 |
| Глава 7 Устранение неисправностей и техобслуживание | 137 |
| 7.1 Устранение неисправностей | 137 |
| 7.1.1 Устранение неисправностей | 137 |
| 7.1.2 Сброс неисправности | 141 |
| 7.2 Техническое обслуживание | 141 |
| Глава 8 Дополнительное оборудование | 145 |
| 8.1 HD30-EIO..... | 145 |
| 8.2 HD30-PIO | 148 |
| 8.3 Аксессуары для панели управления | 149 |
| 8.4 Устройство рекуперации энергии | 149 |
| 8.5 Тормозные модули и тормозные резисторы | 150 |
| 8.6 Выбор дросселей..... | 153 |
| Приложение А Пользовательское меню Группы U..... | 155 |
| Приложение В Параметры | 157 |
| Приложение С Протокол связи MODBUS | 209 |

Техника безопасности и меры предосторожности **1**

Информация о продукте **2**

Установка **3**

Электромонтаж **4**

Эксплуатация **5**

Описание функций **6**

Устранение неисправностей и техобслуживание **7**

Дополнительное оборудование **8**

Пользовательское меню Группы U **A**

Параметры **B**

Протоколы связи **C**

Глава 1 Техника безопасности и меры предосторожности

1

1.1 Определение безопасности

| |
|---|
|  Опасность |
| Опасность: Информация, помеченная знаком "Опасность", имеет ключевое значение для предотвращения чрезвычайных происшествий. |
|  Предупреждение |
| Предупреждение: Информация, помеченная знаком "Предупреждение", имеет важное значение для исключения риска повреждения изделия или другого оборудования. |
| <u>Примечание</u> |
| Примечание: Примечание содержит информацию, помогающую обеспечить правильную работу изделия. |

1.2 О двигателе и нагрузке

По сравнению с работой на промышленной частоте

Частотный преобразователь серии HD30 является инвертером напряжения, выход представляет собой ШИМ-волну с определенной гармонической составляющей. Таким образом, температура, шум и вибрация двигателя будут немного выше, чем при работе на промышленной частоте.

Постоянный крутящий момент при работе на низкой скорости

Когда частотный преобразователь приводит в движение обычный двигатель, в течение долгого времени работающий на низкой скорости, его выходной момент может снизиться из-за менее эффективного охлаждения двигателя. В таком случае, советуем выбрать двигатель с переменной частотой вращения.

Термозащита двигателя

При использовании с двигателем подходящей мощности, частотный преобразователь может эффективно осуществлять тепловую защиту двигателя. Если преобразователь не соответствует мощности двигателя, необходимо настроить параметры термозащиты или принять другие меры, позволяющие обеспечить безопасную и надежную эксплуатацию двигателя.

Работа на частоте, превышающей номинальную

Если двигатель работает на частоте, превышающей номинальную, шум может усиливаться. Также нужно следить за вибрацией двигателя. Необходимо убедиться, что подшипники двигателя и механизмов соответствуют требованиям выбранного диапазона скоростей.

Смазка механических устройств

В течение длительного времени работы на низких скоростях нужно периодически смазывать механические устройства, такие как коробка редуктора и шестерни.

Точка механического резонанса

Установите частоты пропуска (F05.17 - F05.19), чтобы избежать механического резонанса.

Проверка изоляции двигателя

Перед первым пуском двигателя или перед пуском после длительного хранения необходимо проверить его изоляцию. Плохая изоляция может повредить частотный преобразователь.

Примечание: Используйте 500В мегаомметр. Сопротивление изоляции должно быть не менее 5Мом.

Нагрузка с отрицательным моментом

В случаях с подъёмным оборудованием, часто может возникать отрицательный крутящий момент, преобразователь может выдавать ошибку перегрузки по току или перенапряжения и отключаться. Необходимо подобрать тормозной модуль с соответствующими характеристиками.

Требования к устройству защитного отключения

В процессе эксплуатации оборудования может возникнуть большой ток утечки, обходящий провод заземления. Пожалуйста, установите устройство защитного отключения УЗО типа В со стороны источника питания. При выборе УЗО помните, что во время включения и работы оборудования может появляться ток утечки переходного процесса и устойчивый ток утечки на землю. Необходимо выбрать специальное УЗО, способное подавлять высшие гармоники, или универсальное УЗО со сравнительно большим остаточным током.

Предупреждение о большом токе утечки на землю

В процессе эксплуатации оборудования может возникнуть большой ток утечки. Перед включением питания обязательно установите надежное заземление. Заземление обязательно должно соответствовать местным нормативным актам и стандартам IEC.

1.3 0 преобразователе частоты HD30

Запрещена установка компенсаторов мощности, конденсаторов и варисторов на выходе

Поскольку на выходе преобразователя частоты образуется ШИМ волна, строго запрещается подключать конденсаторы для повышения коэффициента мощности или варистор молниезащиты к выходным разъемам во избежание ошибки преобразователя, его отключения или повреждения.

1

Контакты и автоматические выключатели, подключенные к выходу преобразователя HD30

Если автоматический выключатель или контактор нужно подключить между контроллером и двигателем, убедитесь в правильной работе этого выключателя или контактора при отсутствии выхода с контроллера во избежание повреждений контроллера.

Рабочее напряжение

Запрещается использовать контроллер за пределами указанного диапазона рабочего напряжения. При необходимости следует использовать соответствующее устройство регулирования напряжения.

Энергия, накопленная на конденсаторе

При выключении питания от источника переменного тока, конденсаторы преобразователя частоты какое-то время остаются заряжены, кроме того, напряжение может быть смертельным. В случае, если преобразователь подключался к источнику переменного тока, приступать к разбору устройства следует не ранее, чем через 10 минут после отключения питания, убедившись, что индикатор погас, и напряжение между силовыми зажимами (+) и (-) менее 36 В. Как правило, внутренняя цепь позволяет конденсатору штатно разрядиться. Однако, в некоторых исключительных случаях возможен сбой разряда. В этих случаях необходимо проконсультироваться в компании Hpmont или у регионального дистрибьютора.

Изменение входного питания с трехфазного на однофазное

Для трехфазного преобразователя не рекомендуется изменять входное питание на однофазное.

Если же необходимо использовать однофазный источник питания, нужно отключить функцию защиты от потери фазы. Пульсации напряжения и тока на шине увеличатся, что приведет не только к сокращению срока службы конденсаторов, но и ухудшает производительность преобразователя частоты. В этом случае преобразователь должен работать в пределе 60% от своих номинальных характеристик.

Молниезащита

Преобразователь частоты имеет схему защиты от токовой перегрузки при ударе молнии и способен к самозащите.

Высота над уровнем моря и снижение номинальных характеристик

При эксплуатации в районах, в которых абсолютная высота над уровнем моря превышает 1000м, из-за разреженности воздуха эффективность теплоотдачи HD30 снижается. В этом случае преобразователь необходимо использовать, учитывая снижение номинальных характеристик.

По достижении высоты над уровнем моря в 1000м, каждые дополнительные 100м повышения высоты над уровнем моря приводят к снижению номинала выходного тока на 1%. По достижении 4000м номинальный ток снижается на 30%.

На Рисунке 1-1 показана характеристика снижения номинального тока преобразователя частоты в зависимости от высоты над уровнем моря.

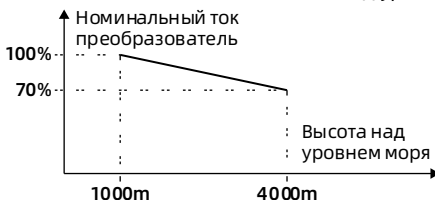
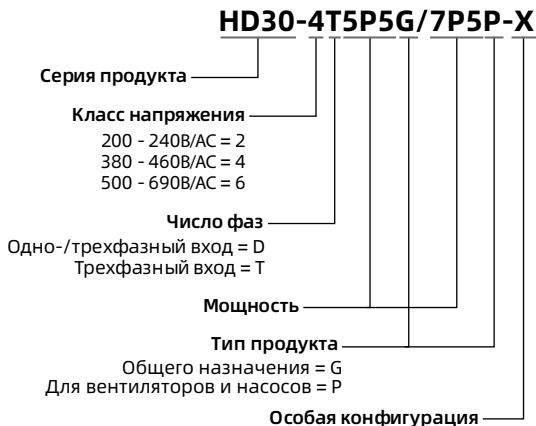


Рисунок 1-1 Снижение номинального тока в зависимости от высоты

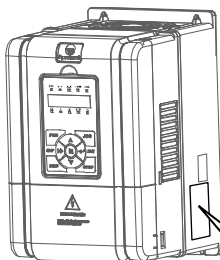
Глава 2 Информация о продукте




2.1 Модель



2

2.2 Заводская табличка



| | | |
|----------------------------|---|--|
| Модель | MODEL: HD30-4T5P5G/7P5P | CE |
| Мощность двигателя | POWER: 5.5/7.5kW | |
| Спецификация входа | INPUT: 3PH 380-460V 15/19A 50/60Hz |   |
| Спецификация выхода | OUTPUT: 8.5/11kVA 0-460V 13/17A 0-400Hz | |
| Версия ПО | Version: 1.00 |  |
| Штрих-код | | |

2.3 Номинальные значения

Информацию о габаритных размерах и массе конструкций см. в разделе 3.4 (стр 15).

| Модель | Мощность двигателя (кВт) | Номинальная мощность (кВА) | Номинальный входной ток (А) | Номинальный выходной ток (А) | Конструкция |
|--------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------|
|--------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------|

Однофазный/трехфазный источник питания: 200 - 240В, 50/60Гц

| | | | | | |
|-------------|------|-----|-------------------------|-----|-----|
| HD30-2D0P4G | 0.4 | 1.0 | 5.8/2.7 ⁽¹⁾ | 2.5 | F1 |
| HD30-2D0P7G | 0.75 | 1.5 | 10.5/4.2 ⁽¹⁾ | 4.0 | F1 |
| HD30-2D1P5G | 1.5 | 2.8 | 18.5/7.7 ⁽¹⁾ | 7.5 | F1 |
| HD30-2D2P2G | 2.2 | 3.8 | 24.1/12 ⁽¹⁾ | 10 | F1 |
| HD30-2D3P7G | 3.7 | 5.9 | 40/19 ⁽¹⁾ | 17 | F2 |
| HD30-2D5P5G | 5.5 | 8.5 | 60/28 ⁽¹⁾ | 25 | F3 |
| HD30-2D7P5G | 7.5 | 11 | 75/35 ⁽¹⁾ | 32 | F3 |
| HD30-2D011G | 11 | 16 | 100/47 ⁽¹⁾ | 45 | F4 |
| HD30-2D015G | 15 | 21 | 130/62 ⁽¹⁾ | 55 | F5A |

(1): Значения перед "/" соответствуют однофазной модели, значения после "/" - трехфазной модели.

Трехфазный источник питания: 200 - 240В, 50/60Гц

| | | | | | |
|-------------|------|-----|-----|-----|----|
| HD30-2T018G | 18.5 | 24 | 77 | 70 | F5 |
| HD30-2T022G | 22 | 30 | 92 | 80 | F6 |
| HD30-2T030G | 30 | 39 | 113 | 110 | F6 |
| HD30-2T037G | 37 | 49 | 156 | 130 | F6 |
| HD30-2T045G | 45 | 59 | 180 | 160 | F7 |
| HD30-2T055G | 55 | 72 | 214 | 200 | F7 |
| HD30-2T075G | 75 | 100 | 256 | 253 | F7 |

Трехфазный источник питания: 380 - 460В, 50/60Гц

| | | | | | |
|------------------|---------|---------|---------|---------|----|
| HD30-4T0P7G | 0.75 | 1.5 | 3.4 | 2.3 | F1 |
| HD30-4T1P5G | 1.5 | 2.5 | 5.2 | 3.8 | F1 |
| HD30-4T2P2G | 2.2 | 3.4 | 7.3 | 5.1 | F1 |
| HD30-4T3P7G/5P5P | 3.7/5.5 | 5.9/8.5 | 11.9/15 | 9.0/13 | F2 |
| HD30-4T5P5G/7P5P | 5.5/7.5 | 8.5/11 | 15/19 | 13/17 | F2 |
| HD30-4T7P5G/011P | 7.5/11 | 11/16 | 19/28 | 17/25 | F3 |
| HD30-4T011G/015P | 11/15 | 16/21 | 28/35 | 25/32 | F3 |
| HD30-4T015G/018P | 15/18.5 | 21/24 | 35/39 | 32/37 | F4 |
| HD30-4T018G/022P | 18.5/22 | 24/30 | 39/47 | 37/45 | F4 |
| HD30-4T022G/030P | 22/30 | 30/39 | 47/62 | 45/60 | F5 |
| HD30-4T030G/037P | 30/37 | 39/49 | 62/77 | 60/75 | F5 |
| HD30-4T037G/045P | 37/45 | 49/59 | 77/92 | 75/90 | F6 |
| HD30-4T045G/055P | 45/55 | 59/72 | 92/113 | 90/110 | F6 |
| HD30-4T055G/075P | 55/75 | 72/100 | 113/156 | 110/152 | F6 |

| Модель | Мощность двигателя (кВт) | Номинальная мощность (кВА) | Номинальный входной ток (А) | Номинальный выходной ток (А) | Конструкция |
|--|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------|
| HD30-4T075G/090P | 75/90 | 100/116 | 156/180 | 152/176 | F7 |
| HD30-4T090G/110P | 90/110 | 116/138 | 180/214 | 176/210 | F7 |
| HD30-4T110G/132P | 110/132 | 138/167 | 214/256 | 210/253 | F7 |
| HD30-4T132G/160P HD30-4T132G/160P-C | 132/160 | 167/200 | 256/307 | 253/304 | F8 |
| HD30-4T160G/200P HD30-4T160G/200P-C | 160/200 | 200/250 | 307/385 | 304/380 | F8 |
| HD30-4T200G/220P HD30-4T200G/220P-C | 200/220 | 250/280 | 385/430 | 380/426 | F8 |
| HD30-4T220G/250P HD30-4T220G/250P-C | 220/250 | 280/309 | 430/475 | 426/470 | F9 |
| HD30-4T250G/280P HD30-4T250G/280P-C | 250/280 | 309/349 | 475/535 | 470/530 | F9 |
| HD30-4T280G/315P HD30-4T280G/315P-C | 280/315 | 349/398 | 535/609 | 530/600 | F9 |
| HD30-4T315G/355P HD30-4T315G/355P-C | 315/355 | 398/434 | 609/664 | 600/660 | F10 |
| HD30-4T355G/400P HD30-4T355G/400P-C | 355/400 | 434/494 | 664/754 | 660/750 | F10 |
| HD30-4T400G/450P HD30-4T400G/450P-C | 400/450 | 494/560 | 754/852 | 750/830 | F10 |
| HD30-4T450G HD30-4T450G-C | 450/500 | 560/592 | 852/930 | 830/900 | F10 |
| HD30-4T500G | 500 | 592 | 930 | 900 | F11 |
| HD30-4T560G | 560 | 658 | 1030 | 1000 | F11 |
| HD30-4T630G | 630 | 724 | 1130 | 1100 | F11 |

Трехфазный источник питания: 500 - 690В, 50/60Гц

| | | | | | |
|-------------|------|-----|-----|-----|-----|
| HD30-6T018G | 18.5 | 24 | 26 | 22 | F12 |
| HD30-6T022G | 22 | 30 | 33 | 27 | F12 |
| HD30-6T030G | 30 | 39 | 39 | 36 | F12 |
| HD30-6T037G | 37 | 49 | 46 | 43 | F12 |
| HD30-6T045G | 45 | 59 | 55 | 52 | F12 |
| HD30-6T055G | 55 | 72 | 75 | 63 | F12 |
| HD30-6T075G | 75 | 100 | 89 | 85 | F13 |
| HD30-6T090G | 90 | 116 | 128 | 100 | F13 |
| HD30-6T110G | 110 | 138 | 144 | 125 | F13 |
| HD30-6T132G | 132 | 167 | 170 | 144 | F14 |
| HD30-6T160G | 160 | 200 | 200 | 175 | F14 |
| HD30-6T200G | 200 | 250 | 235 | 215 | F14 |

| Модель | Мощность двигателя (кВт) | Номинальная мощность (кВА) | Номинальный входной ток (А) | Номинальный выходной ток (А) | Конструкция |
|-------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------|
| HD30-6T220G | 220 | 280 | 247 | 245 | F15 |
| HD30-6T250G | 250 | 309 | 265 | 260 | F15 |
| HD30-6T280G | 280 | 349 | 305 | 299 | F15 |
| HD30-6T315G | 315 | 398 | 350 | 330 | F15 |
| HD30-6T355G | 355 | 434 | 382 | 374 | F16 |
| HD30-6T400G | 400 | 494 | 435 | 410 | F16 |

2.4 Технические характеристики

| Электрические | |
|---------------------------------|---|
| Входное напряжение | Одно-/трехфазное: 200 - 240В Трехфазное: 380 - 460В Трехфазное: 500 - 690В Допустимые колебания $\pm 10\%$, допустимый дисбаланс $< 3\%$ |
| Входная частота | 50/60 Гц $\pm 5\%$ |
| Выходное напряжение | 0В - входное напряжение |
| Выходная частота | 0.00 - 400.00 Гц |
| Эксплуатационные характеристики | |
| Максимальный ток | G: 150% номинального тока до 2 минут, 180% номинального тока до 10 секунд P: 130% номинального тока до 1 минуты, 150% номинального тока до 10 секунд |
| Режим управления | Скалярное V/f; Векторное без обратной связи SVC |
| Метод задания команд | Панель управления; Клеммы; Порт интерфейса |
| Метод задания скорости | Цифровой; Аналоговый/Импульсный; Интерфейс |
| Разрешение задания скорости | Цифровой метод: 0.01Гц Аналоговый метод: 0.1% \times максимальная частота |
| Точность упр. скоростью | SVC: $\pm 0.5\%$ |
| Диапазон рег. скорости | SVC: 1:100 |
| Отклик по крут. моменту | SVC: $< 200\text{ms}$ |
| Момент на старте | SVC: 180% номин. момента/0.5Гц |
| Точность упр. моментом | $\pm 5\%$ |

| Особые функции | |
|---|--|
| Настраиваемое меню | 16 вариантов отображения, задаваемых пользователем |
| Функция загрузки и выгрузки параметров | Возможность загрузки и скачивания двух комплектов параметров |
| Программируемые клеммы ввода/вывода | Функции входных и выходных клемм могут быть запрограммированы |
| Регулировка ПИД | Встроенная модуль ПИД |
| Простые функции ПЛК | Можно устанавливать таймер и мультислотный выход с помощью встроенных простых ПЛК функций |
| Функция колебаний | Встроенный модуль колебаний текстильных машин |
| Контроль длины | Встроенный модуль постоянной длины |
| Совместимость с несколькими протоколами связи | <p>По умолчанию - протокол связи Modbus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опционально - модуль шины PROFIBUS, для поддержки протокола PROFIBUS • Опционально - модуль шины DeviceNet, для поддержки протокола DeviceNet • Опционально - модуль шины CAN, для поддержки протокола CAN |
| Функции защиты | |
| Потеря скорости при перенапряжении | Автоматическое управление напряжением шины для предотвращения перенапряжения |
| Автоограничение тока | Автоматическое ограничение выходного тока для предотвращения сбоев из-за перегрузки по току |
| Предупреждение и сигнализация перегрузки | Упреждающее предупреждение и защита от перегрузки |
| Защита от потери нагрузки | Сигнализация потери нагрузки |
| Защита от потери фазы на входе и выходе | Автоопределение и сигнализация потери фазы на входе/выходе |
| Защита от ошибок тормозного модуля | Определение и сигнализация о неисправностях тормозного модуля |
| Автопроверка процесса ПИД | Автоматическая проверка и сигнализация обратной связи ПИД процесса |
| Защита от КЗ на землю | Защита от короткого замыкания выхода на землю |
| Защита от межфазного КЗ | Защита от межфазного короткого замыкания |

| Вход/выход | |
|-------------------------------|--|
| Аналоговый источник питания | +10В, максимальный ток 100мА |
| Цифровой источник | +24В, максимальный ток 200мА |
| Аналоговые входы | AI1: Напряжение 0 - 10В AI2: -10 - +10V/0 - 20мА (ток/напряжение на выбор) <i>Опционально с помощью платы расширения HD30-EIO число входов может быть увеличено до 4</i> |
| Аналоговые выходы | AO1, AO2: 0 - 10В/0 - 20мА (ток/напряжение на выбор) |
| Цифровые входы | DI1 - DI6, DI6 может быть выбран как высокоскоростной импульсный сигнал <i>Опционально с помощью платы расширения HD30-EIO число входов может быть увеличено до 9</i> |
| Цифровые выходы | DO1, DO2, DO2 может быть выбран как выход высокоскоростного импульсного сигнала |
| Выходы программируемых реле | R1A/R1B/R1C: Допустимый ток контакта 250В AC/3А или 30В DC/1А <i>Опционально с помощью платы HD30-EIO может быть увеличено до 4</i> |
| Интерфейс связи | Интерфейс RJ45, А, В |
| Панель управления | |
| LED дисплей | Пятизначный LED дисплей Заданная частота, выходная частота, выходное напряжение, выходной ток, число оборотов, выходной момент, дискретное значение клемм, параметры состояния, параметры меню программирования, коды ошибок и т.д. |
| LCD дисплей | Опционально (HD-LCD), меню на английском или китайском языке |
| Копирование параметров | LED и LCD панели управления поддерживают быстрое копирование параметров |
| Индикация | 5 индикаторов состояния, 5 диодов индикации состояния |
| Требования к окружающей среде | |
| Рабочая температура | -10 - +40°C, макс. 50°C, колебания температуры менее чем 0.5°C/мин. При температуре свыше 40°C снижать выходной ток контроллера на 2% на каждый градус. Максимальная рабочая температура 50°C |
| Температура хранения | -40 - +70°C |
| Место работы | В помещении без пыли, агрессивных и воспламеняющихся газов, масляных и водяных паров, конденсата, избегая воздействия прямых солнечных лучей |
| Высота над уровнем моря | Менее 1000м, выше - работа в условиях сниженных характеристик |
| Влажность | Менее 95%, без конденсата |
| Устойчивость к вибрации | 3.5м/с ² при 2 - 9Гц, 10м/с ² при 9 - 200Гц (IEC 60721-3-3) |
| Класс защиты | IP20 |
| Степень загрязнения | 2 степень (сухая нетокопроводящая пыль) |



| Дополнительное оборудование | |
|------------------------------|--|
| Плата ввода/вывода | HD30-EIO, HD30-PIO |
| Шина интерфейса | Опционально PROFIBUS [HDFB-PROFIBUS-DP] Опционально DeviceNet [HDFB-DeviceNet] Опционально CAN [HDFB-CAN] |
| Аксессуары панели управления | Панель управления с отображением состояния [HD-LED-L] Панель управления маленького размера [HD-LED-P-S] LED панель с потенциометром [HD-LED-P] LCD панель управления [HD-LCD] Монтажное основание панели [HD-KMB] Внешнее монтажное основание маленького размера [HD-KMB-S] 1м/2м/3м/6м удлинённые кабели панели управления [HD-CAB-1М/2М/3М/6М] |
| Рекуперация | Модуль динамического торможения [HDBU] Устройство рекуперации энергии [HDRU] |

2.5 Элементы контроллера



Глава 3 Установка

3.1 Меры предосторожности при установке

| |
|--|
|  Опасность |
| <ul style="list-style-type: none"> • Не устанавливайте HD30, если он некомплектен или поврежден. • В целях предотвращения повреждения или падения контроллера, убедитесь, что при транспортировке используется подходящее по размеру и подъемному весу оборудование. • Убедитесь, что контроллер расположен вдали от взрывоопасных и горючих предметов. • Не начинайте электромонтаж ранее, чем через 10 минут после отключения питания контроллера. Убедитесь, что индикатор заряда погас, и напряжение между силовыми клеммами (+) и (-) меньше 36В. |
|  Предупреждение |
| <ul style="list-style-type: none"> • При переносе преобразователя частоты придерживайте его нижнюю часть, не допускается поднятие преобразователя за панель управления или крышку корпуса. • Во время монтажных работ избегайте попадания металлической стружки, проводов, винтов внутрь преобразователя. |

3

3.2 Требования к месту установки

Убедитесь в том, что место установки соответствует следующим требованиям:

- Не устанавливайте под прямыми солнечными лучами, во влажном помещении, или в помещении, где образуется конденсат;
- Не устанавливайте в местах, где находятся горючие, взрывчатые вещества, агрессивные газы и жидкости;
- Не устанавливайте в местах, где есть грязь, волокна или металлические частицы;
- Устанавливайте в вертикальном положении на огнеупорном крепком основании;
- Убедитесь в том, что место достаточно прохладное для преобразователя частоты, и здесь можно поддерживать температуру окружающей среды в пределах от -10 - +40°C;
- Установите прибор так, чтобы вибрация была менее 3.5м/с² при 2 - 9Гц, 10м/с² при 9 - 200Гц (IEC 60721-3-3);
- Установите в месте, где влажность воздуха не превышает 95% и не образуется конденсат;
- Класс защиты IP20. Степень загрязнения 2 (сухое, без токопроводящей пыли).

Примечание:

1. Необходимо использовать снижение номинальных характеристик, если температура среды превышает 40°C. Уменьшение выходного тока преобразователя частоты должно составлять 2% на каждый градус Цельсия. Максимальная допустимая температура: 50°C.
2. Поддерживайте температуру окружающего воздуха в пределах -10 - +40°C. Установка в проветриваемом или охлаждаемом помещении повысит надежность работы устройства.

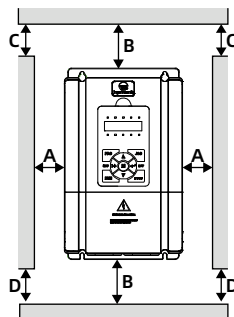
3.3 Направление установки и пространственные требования

Чтобы обеспечить высокую эффективность охлаждения, установите преобразователь частоты вертикально.

Выдерживайте необходимое для нормального отвода тепла расстояние между преобразователем частоты, соседними предметами и перегородками. Требования к пространству при монтаже показаны в Таблице 3-1.

Таблица 3-1 Пространственные требования

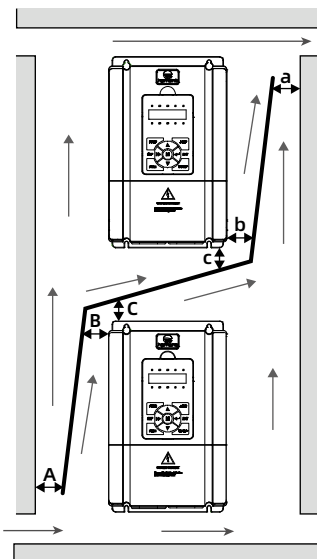
| Мощность HD30 | ≤55кВт | ≥75кВт |
|---------------------|--------|--------|
| A (слева и справа) | ≥50мм | ≥150мм |
| B (сверху и снизу) | ≥100мм | ≥350мм |
| C (верх. отверстие) | ≥50мм | ≥100мм |
| D (ниж. отверстие) | ≥50мм | ≥100мм |



При установке нескольких преобразователей частоты друг под другом, между ними должна быть установлена разделительная перегородка. Требования к установочному пространству приведены в Таблице 3-2.

Таблица 3-2 Требования к установке нескольких преобразователей

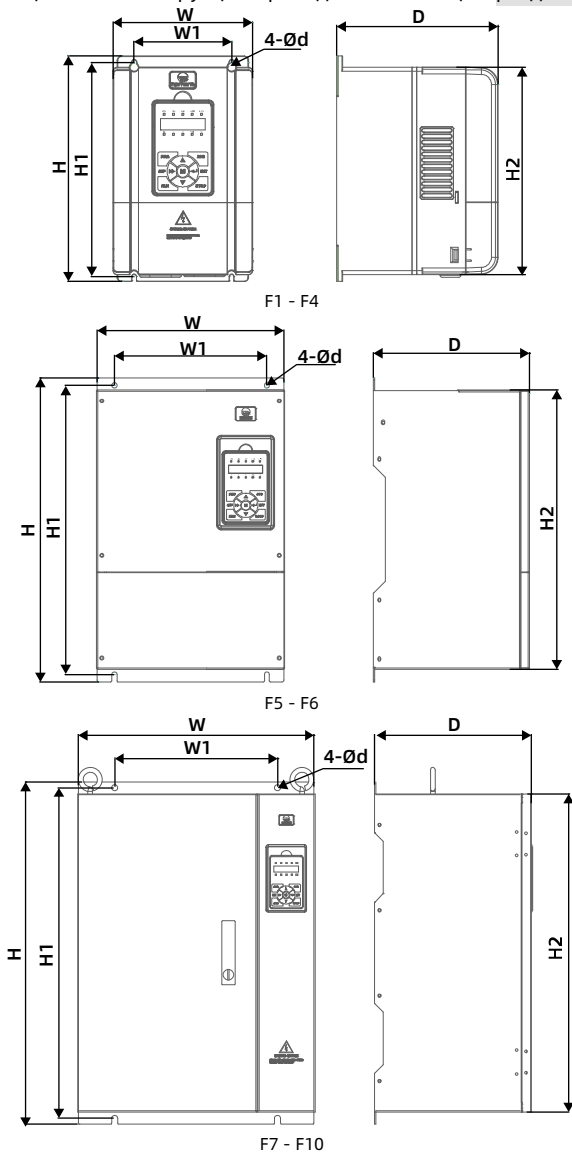
| Мощность HD30 | ≤55кВт | ≥75кВт |
|---------------|--------|--------|
| A | ≥50мм | ≥100мм |
| B | ≥50мм | ≥100мм |
| C | ≥50мм | ≥100мм |
| a | ≥50мм | ≥100мм |
| b | ≥50мм | ≥100мм |
| c | ≥50мм | ≥100мм |

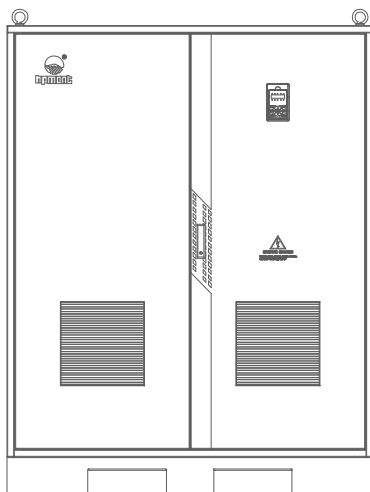
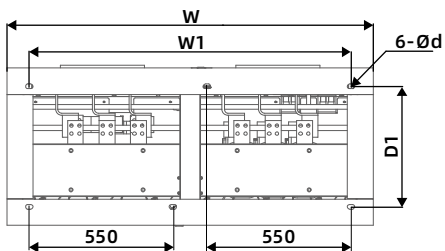


3.4 Габаритные и установочные размеры

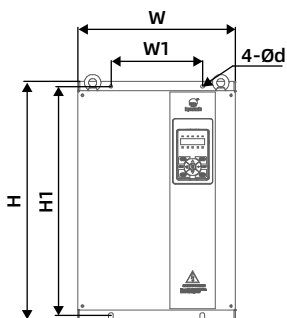
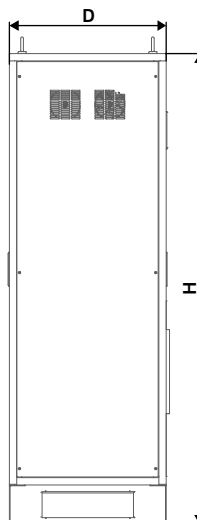
Габаритные и установочные размеры HD30 приведены в Таблицах 3-3 и 3-4.

Соответствующие типы конструкции приведены в таблице в разделе 2.3 на стр.6.

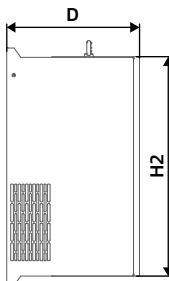


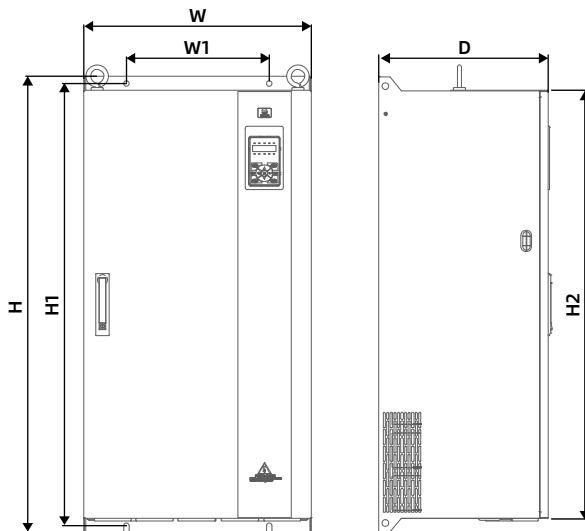


F11



F12 - F14





F15 - F16

Таблица 3-3 Размеры и масса преобразователей частоты серии HD30

| Конструкция | Габаритные размеры (мм) | | | Установочные размеры (мм) | | | | Брутто (кг) |
|-------------|-------------------------|------|-----|---------------------------|------|------|----|-------------|
| | W | H | D | W1 | H1 | H2 | d | |
| F1 | 135 | 241 | 162 | 91 | 226 | 220 | 5 | 2.6 |
| F2 | 165 | 266 | 190 | 115 | 253 | 245 | 5 | 4.5 |
| F3 | 200 | 299 | 210 | 146 | 286 | 280 | 5 | 5.8 |
| F4 | 235 | 353 | 222 | 167 | 337 | 330 | 7 | 8.2 |
| F5 | 290 | 469 | 240 | 235 | 448 | 430 | 8 | 20.4 |
| F5A | 295 | 448 | 205 | 235 | 432 | 418 | 7 | 19.5 |
| F6 | 380 | 598 | 290 | 260 | 576 | 550 | 10 | 38 |
| F7 | 500 | 721 | 330 | 343 | 696 | 670 | 12 | 80 |
| F8 | 620 | 917 | 360 | 450 | 890 | 850 | 12 | 127 |
| F9 | 740 | 1067 | 370 | 520 | 1040 | 1000 | 14 | 172 |
| F10 | 970 | 1316 | 380 | 620 | 1286 | 1250 | 14 | 285 |
| F12 | 345 | 520 | 290 | 200 | 500 | 480 | 8 | 30 |
| F13 | 415 | 650 | 360 | 320 | 626 | 600 | 10 | 55 |
| F14 | 415 | 710 | 380 | 320 | 686 | 660 | 12 | 75 |
| F15 | 510 | 1020 | 380 | 320 | 992 | 960 | 12 | 120 |
| F16 | 620 | 1050 | 395 | 520 | 1020 | 977 | 14 | 150 |

| Конструкция | Габаритные размеры (мм) | | | Установочные размеры (мм) | | | Брутто (кг) |
|-------------|-------------------------|------|-----|---------------------------|-----|---------|-------------|
| | W | H | D | W1 | D1 | d | |
| F11 | 1400 | 1800 | 600 | 1230 | 460 | 18 * 28 | 630 |

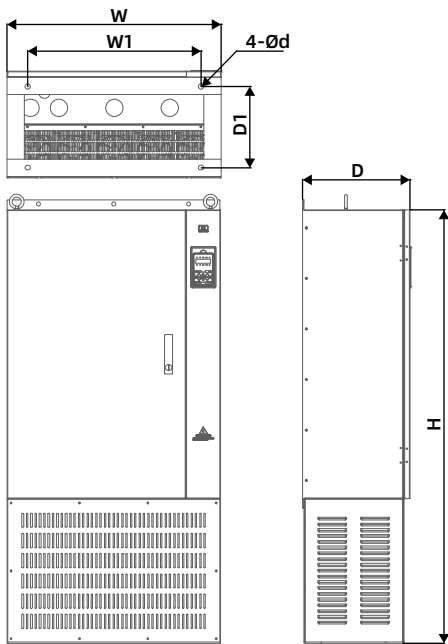


Рисунок 3-1 Внешний вид шкафа управления HD30

Таблица 3-4 Размеры шкафа управления HD30

| Конструкция (-C) | Габаритные размеры (мм) | | | Установочные размеры (мм) | | | Брутто (кг) |
|---------------------|-------------------------|------|-----|---------------------------|-----|----|----------------|
| | W | H | D | W1 | D1 | d | |
| F8 | 620 | 1250 | 360 | 500 | 270 | 18 | 152 |
| F9 | 740 | 1500 | 370 | 600 | 280 | 18 | 210 |
| F10 | 970 | 1650 | 380 | 700 | 280 | 18 | 326 |

3.5 Установка и снятие панели управления

Установите панель в корпус частотного преобразователя по направлению стрелки как показано на Рисунке 3-2. Плотнo прижмите панель к корпусу до щелчка. Не устанавливайте панель с иных направлений во избежание слабого контакта.

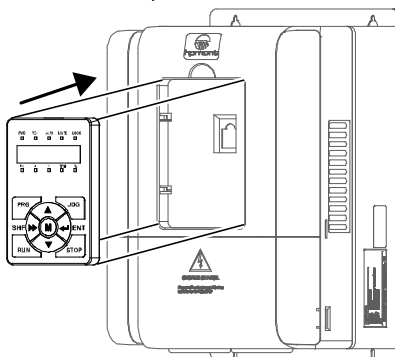


Рисунок 3-1 Установка панели управления

Демонтаж панели проводится в два этапа и показан на Рисунке 3-3.

Сначала отожмите защелку панели в соответствии с направлением 1. Затем выньте панель в соответствии с направлением стрелки 2.

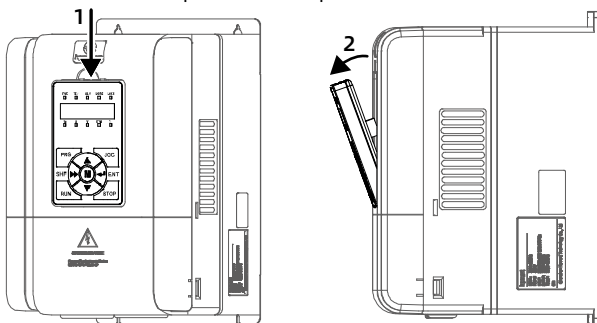
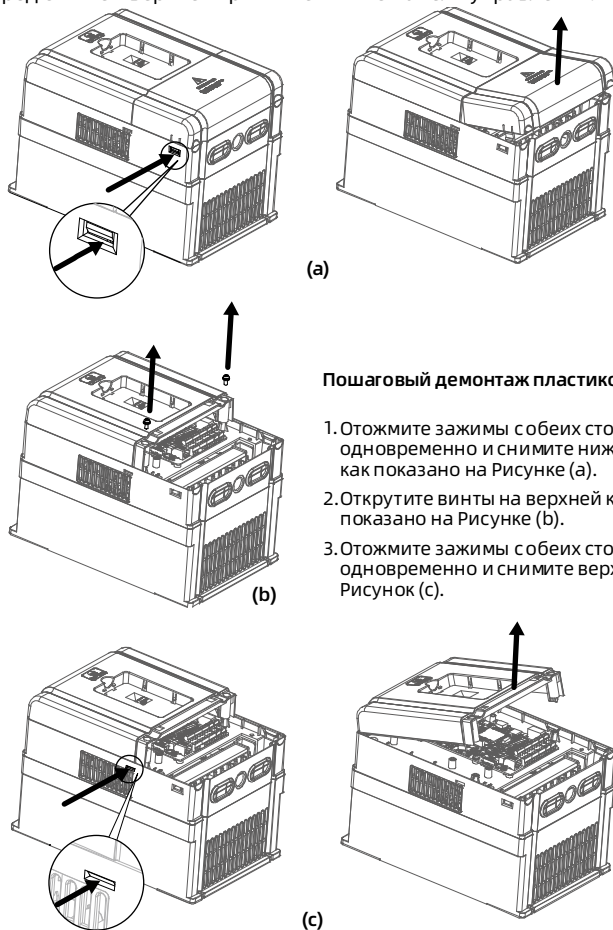


Рисунок 3-2 Демонтаж панели управления

3.6 Демонтаж пластиковой крышки

Верхняя и нижняя крышки частотного преобразователя серии HD30 съемные. Пошаговый демонтаж показан на Рисунке 3-4. Перед снятием верхней крышки снимите панель управления.



Пошаговый демонтаж пластиковой панели:

1. Отожмите зажимы с обеих сторон одновременно и снимите нижнюю крышку, как показано на Рисунке (a).
2. Открутите винты на верхней крышке, как показано на Рисунке (b).
3. Отожмите зажимы с обеих сторон одновременно и снимите верхнюю крышку. Рисунок (c).

Рисунок 3-3 Демонтаж пластиковой крышки

Глава 4 Электромонтаж

4.1 Меры предосторожности при электромонтаже



Опасность

- Только квалифицированный инженер-электрик может выполнять электромонтажные работы.
- Для обеспечения защиты от перегрузки по току и удобства отключения питания во время ремонта, подключите HD30 к источнику питания через выключатель (MCCB) или предохранитель.
- Начинать монтаж проводки или разбор частотного преобразователя HD30 только после того, как прошло 10 минут с момента отключения питания, убедившись, что индикатор внутри погас, и напряжение между силовыми контактами (+) и (-) упало ниже 36В.
- После подключения проверьте надежность работы аварийного отключения внешнего питания.
- HD30 имеет ток утечки на землю более 3мА, для обеспечения безопасности и двигатель и контроллер должны иметь независимое заземление. Рекомендуется использовать заземление типа В (ELCB/RCD).
- Не прикасайтесь к клеммам, когда HD30 находится под напряжением. Силовые клеммы ни в коем случае не должны соприкасаться с корпусом изделия. Недопустимо короткое замыкание между клеммами.



Предупреждение

- HD30 прошел испытания на диэлектрическую прочность на заводе-изготовителе, недопустимо проводить повторные испытания.
- Если срок хранения превысил 2 года, подавайте напряжение постепенно увеличивая его с помощью регулятора напряжения.
- Если необходимо подключить тормозной резистор, выполняйте монтаж согласно схеме подключения.
- Пожалуйста надежно закрепите клеммы.
- Запрещено подключать кабель питания к клеммам выхода U/V/W преобразователя частоты HD30.
- Запрещено подключать фазосдвигающие конденсаторы к выходной цепи.
- Замена двигателей и переключение частоты возможно только при отсутствии выходного сигнала HD30.
- Клеммы шины постоянного тока контроллера не должны быть закорочены.

4.2 Выбор периферийных устройств

4.2.1 Технические требования к электропроводке

Между источником питания и HD30 должен быть установлен выключатель (МССВ) или другое коммутационное оборудование, обеспечивающее защиту от сверхтока и короткого замыкания.

Рекомендованные выключатели, контакторы и сечения изолированных медных проводов представлены в Таблице 4-2.

Площадь сечения заземляющего провода, соответствующая требованиям стандарта IEC 61800-5-1 п.4.3.5.4 показана в Таблице 4-1.

Таблица 4-1 Площадь поперечного сечения заземляющего провода

| | | | | |
|---|---------|--------------|-------------|--------|
| Площадь сечения питающего кабеля (мм ²) | S ≤ 2.5 | 2.5 < S ≤ 16 | 16 < S ≤ 35 | S > 35 |
| Площадь поперечного сечения заземления (мм ²) | 2.5 | 5 | 16 | S/2 |

Таблица 4-1 Выбор выключателей, контакторов, проводов для подключения HD30

| Модель | Выключат ель (A) | Контакто р (A) | Кабель питания (мм ²) | Кабель двигателя (мм ²) | Провод заземления (мм ²) | Констр укция |
|--------|---------------------|-------------------|---|---|--|-----------------|
|--------|---------------------|-------------------|---|---|--|-----------------|

Однофазный/трехфазный источник питания: 200 - 240В, 50/60Гц

| | | | | | | |
|-------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-----|----------------------|-----|
| HD30-2D0P4G | 16 | 10 | 0.5 | 0.5 | 2.5 | F1 |
| HD30-2D0P7G | 16 | 10 | 0.75/0.5 ⁽¹⁾ | 0.5 | 2.5 | F1 |
| HD30-2D1P5G | 20 | 16 | 4/0.75 ⁽¹⁾ | 0.8 | 4/2.5 ⁽¹⁾ | F1 |
| HD30-2D2P2G | 32 | 20 | 6/2.5 ⁽¹⁾ | 1.5 | 6/2.5 ⁽¹⁾ | F1 |
| HD30-2D3P7G | 100/40 ⁽¹⁾ | 63/32 ⁽¹⁾ | 10/4 ⁽¹⁾ | 4 | 10/4 ⁽¹⁾ | F2 |
| HD30-2D5P5G | 125/63 ⁽¹⁾ | 100/40 ⁽¹⁾ | 25/6 ⁽¹⁾ | 6 | 16/6 ⁽¹⁾ | F3 |
| HD30-2D7P5G | 160/63 ⁽¹⁾ | 100/40 ⁽¹⁾ | 25/10 ⁽¹⁾ | 10 | 16/10 ⁽¹⁾ | F3 |
| HD30-2D011G | 200/100 ⁽¹⁾ | 125/63 ⁽¹⁾ | 25/16 ⁽¹⁾ | 16 | 16 | F4 |
| HD30-2D015G | 200/125 ⁽¹⁾ | 160/100 ⁽¹⁾ | 50/25 ⁽¹⁾ | 16 | 25/16 ⁽¹⁾ | F5A |

(1): Перед "/" соответствуют однофазной модели, после "/" для трехфазной модели.

Трехфазный источник питания: 200 - 240В, 50/60Гц

| | | | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|----|----|
| HD30-2T018G | 160 | 100 | 25 | 25 | 16 | F5 |
| HD30-2T022G | 200 | 125 | 35 | 35 | 16 | F6 |
| HD30-2T030G | 200 | 125 | 35 | 35 | 16 | F6 |
| HD30-2T037G | 250 | 160 | 50 | 50 | 25 | F6 |
| HD30-2T045G | 250 | 160 | 95 | 70 | 50 | F7 |
| HD30-2T055G | 350 | 350 | 95 | 95 | 50 | F7 |
| HD30-2T075G | 400 | 400 | 120 | 120 | 50 | F7 |

Трехфазный источник питания: 380 - 460В, 50/60Гц

| | | | | | | |
|------------------|----|----|------|------|-----|----|
| HD30-4T0P7G | 10 | 10 | 0.5 | 0.5 | 2.5 | F1 |
| HD30-4T1P5G | 16 | 10 | 0.75 | 0.5 | 2.5 | F1 |
| HD30-4T2P2G | 16 | 10 | 1.5 | 0.75 | 2.5 | F1 |
| HD30-4T3P7G/5P5P | 25 | 16 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | F2 |

| Модель | Выключатель (А) | Контакты (А) | Кабель питания (мм ²) | Кабель двигателя (мм ²) | Провод заземления (мм ²) | Конструкция |
|--|-----------------|--------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| HD30-4T5P5G/7P5P | 32 | 25 | 4 | 4 | 4 | F2 |
| HD30-4T7P5G/011P | 40 | 32 | 6 | 6 | 6 | F3 |
| HD30-4T011G/015P | 63 | 40 | 10 | 10 | 10 | F3 |
| HD30-4T015G/018P | 63 | 40 | 10 | 10 | 10 | F4 |
| HD30-4T018G/022P | 100 | 63 | 16 | 16 | 16 | F4 |
| HD30-4T022G/030P | 100 | 63 | 25 | 25 | 16 | F5 |
| HD30-4T030G/037P | 125 | 100 | 25 | 25 | 16 | F5 |
| HD30-4T037G/045P | 160 | 100 | 35 | 35 | 16 | F6 |
| HD30-4T045G/055P | 200 | 125 | 35 | 35 | 16 | F6 |
| HD30-4T055G/075P | 200 | 125 | 50 | 50 | 25 | F6 |
| HD30-4T075G/090P | 250 | 160 | 95 | 70 | 50 | F7 |
| HD30-4T090G/110P | 250 | 160 | 120 | 120 | 50 | F7 |
| HD30-4T110G/132P | 350 | 350 | 120 | 120 | 50 | F7 |
| HD30-4T132G/160P HD30-4T132G/160P-C | 400 | 400 | 185 | 185 | 95 | F8 |
| HD30-4T160G/200P HD30-4T160G/200P-C | 500 | 400 | 240 | 240 | 120 | F8 |
| HD30-4T200G/220P HD30-4T200G/220P-C | 600 | 600 | 120 * 2 ⁽²⁾ | 120 * 2 ⁽²⁾ | 120 | F8 |
| HD30-4T220G/250P HD30-4T220G/250P-C | 600 | 600 | 120 * 2 ⁽²⁾ | 120 * 2 ⁽²⁾ | 120 | F9 |
| HD30-4T250G/280P HD30-4T250G/280P-C | 800 | 600 | 150 * 2 ⁽²⁾ | 150 * 2 ⁽²⁾ | 150 | F9 |
| HD30-4T280G/315P HD30-4T280G/315P-C | 800 | 800 | 185 * 2 ⁽²⁾ | 185 * 2 ⁽²⁾ | 185 | F9 |
| HD30-4T315G/355P HD30-4T315G/355P-C | 800 | 800 | 240 * 2 ⁽²⁾ | 240 * 2 ⁽²⁾ | 240 | F10 |
| HD30-4T355G/400P HD30-4T355G/400P-C | 800 | 800 | 240 * 2 ⁽²⁾ | 240 * 2 ⁽²⁾ | 240 | F10 |
| HD30-4T400G/450P HD30-4T400G/450P-C | 1000 | 1000 | 300 * 2 ⁽²⁾ | 300 * 2 ⁽²⁾ | 300 | F10 |
| HD30-4T450G HD30-4T450G-C | 1000 | 1000 | 300 * 2 ⁽²⁾ | 300 * 2 ⁽²⁾ | 300 | F10 |
| HD30-4T500G | 2000 | 1500 | 240 * 3 ⁽²⁾ | 240 * 3 ⁽²⁾ | 180 * 2 ⁽²⁾ | F11 |
| HD30-4T560G | 2000 | 1500 | 240 * 4 ⁽²⁾ | 240 * 4 ⁽²⁾ | 240 * 2 ⁽²⁾ | F11 |
| HD30-4T630G | 2200 | 1650 | 240 * 4 ⁽²⁾ | 240 * 4 ⁽²⁾ | 240 * 2 ⁽²⁾ | F11 |

Трехфазный источник питания: 500 - 690В, 50/60Гц

| | | | | | | |
|-------------|-----|----|---|---|---|-----|
| HD30-6T018G | 100 | 63 | 6 | 6 | 6 | F12 |
| HD30-6T022G | 100 | 63 | 6 | 6 | 6 | F12 |

| Модель | Выключатель (А) | Контакты (А) | Кабель питания (мм ²) | Кабель двигателя (мм ²) | Провод заземления (мм ²) | Конструкция |
|-------------|-----------------|--------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| HD30-6T030G | 125 | 100 | 10 | 10 | 10 | F12 |
| HD30-6T037G | 160 | 100 | 16 | 16 | 16 | F12 |
| HD30-6T045G | 200 | 125 | 16 | 16 | 16 | F12 |
| HD30-6T055G | 200 | 125 | 35 | 25 | 16 | F12 |
| HD30-6T075G | 250 | 160 | 35 | 35 | 16 | F13 |
| HD30-6T090G | 250 | 160 | 50 | 35 | 16 | F13 |
| HD30-6T110G | 350 | 350 | 50 | 50 | 25 | F13 |
| HD30-6T132G | 400 | 400 | 70 | 50 | 25 | F14 |
| HD30-6T160G | 500 | 400 | 95 | 70 | 35 | F14 |
| HD30-6T200G | 600 | 600 | 120 | 120 | 50 | F14 |
| HD30-6T220G | 600 | 600 | 120 | 120 | 50 | F15 |
| HD30-6T250G | 800 | 600 | 150 | 150 | 70 | F15 |
| HD30-6T280G | 800 | 800 | 185 | 185 | 70 | F15 |
| HD30-6T315G | 800 | 800 | 70 * 2 | 70 * 2 | 70 | F15 |
| HD30-6T355G | 800 | 800 | 95 * 2 | 95 * 2 ⁽²⁾ | 95 | F16 |
| HD30-6T400G | 1000 | 1000 | 120 * 2 ⁽²⁾ | 120 * 2 ⁽²⁾ | 120 | F16 |

(2): * 2, * 3, * 4 означает 2, 3, 4 кабеля, проложенных параллельно.

Примечание: Параметры для каждого устройства в таблице - идеальные значения. При подборе оборудования параметры могут быть скорректированы в соответствии с фактической ситуацией, однако, старайтесь не использовать устройства с параметрами меньшими, чем в данной таблице.

4.2.2 Наконечник силовой клеммы

Таблица 4-2 Выбор наконечника клеммы

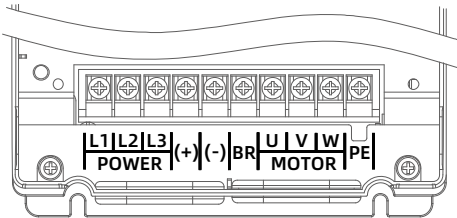
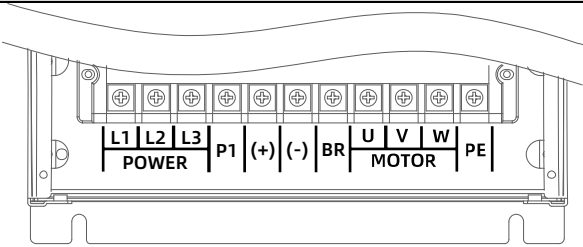
| Конструкция | Тип винтов | Момент завинчивания (Н*м) | Наибольший внешний диаметр d (мм) | |
|-------------|------------|---------------------------|-----------------------------------|---|
| F1 | M3.5 | 0.8 - 1.2 | 7 |  |
| F2 | M4 | 1.2 - 1.5 | 9.9 | |
| F3 - F4 | M5 | 2.5 - 3.0 | 12 | |
| F5 - F5A | M6 | 4.0 - 5.0 | 15.5 | |
| F6 | M8 | 9.0 - 10.0 | 24 | |
| F7 | M10 | 17.6 - 22.5 | 30 | |
| F8 - F9 | M12 | 31.4 - 39.2 | 35 | |
| F10 | M16 | 48.6 - 59.4 | 55 | |
| F11 | M16 | 48.6 - 59.4 | 42 | |
| F12 | M8 | 9.0 - 10.0 | 18 | |
| F13 | M8 | 9.0 - 10.0 | 23 | |
| F14 | M10 | 17.6 - 22.5 | 27 | |
| F15 | M12 | 31.4 - 39.2 | 30 | |
| F16 | M12 | 31.4 - 39.2 | 33 | |

4.3 Силовая цепь

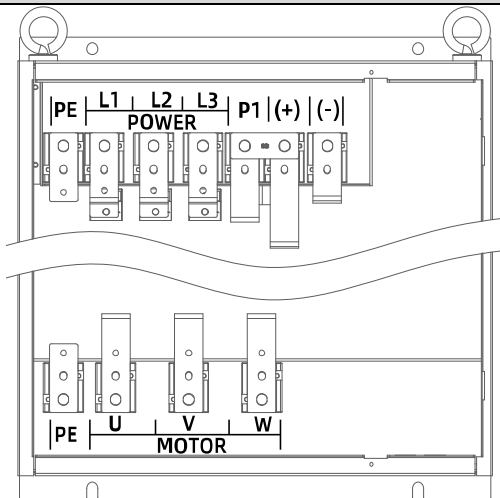
| |
|--|
|  Опасность |
| <ul style="list-style-type: none"> • Оголенные участки силовых кабелей должны быть перемотаны изоляционной лентой. |
|  Предупреждение |
| <ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что напряжение питания соответствует и номинальному входному напряжению HD30. |

4.3.1 Силовые клеммы

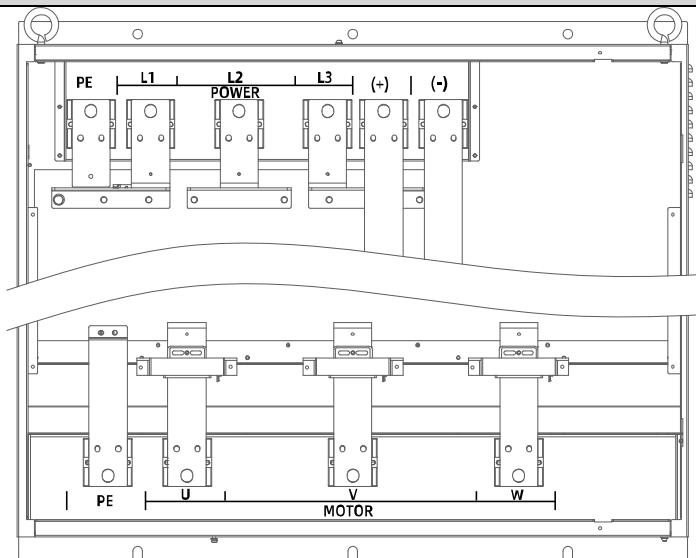
Таблица 4-2 Описание клемм питания и двигателя

| | |
|---|----------|
| F1 - F2 | 4 |
|  | |
| F3 - F6 | |
|  | |
| <ul style="list-style-type: none"> • L1, L2, L3: Входные клеммы трехфазного источника переменного тока • U, V, W: Выходные клеммы, подключение к трехфазному двигателю переменного тока • (+), (-): Входные клеммы постоянного тока; Клеммы подключения устройства рекуперации энергии • PE: Клемма заземления, подключение к защитному заземлению • (+), BR: Клеммы подключения тормозного резистора • P1, (+): Клеммы подключения дросселя постоянного тока | |

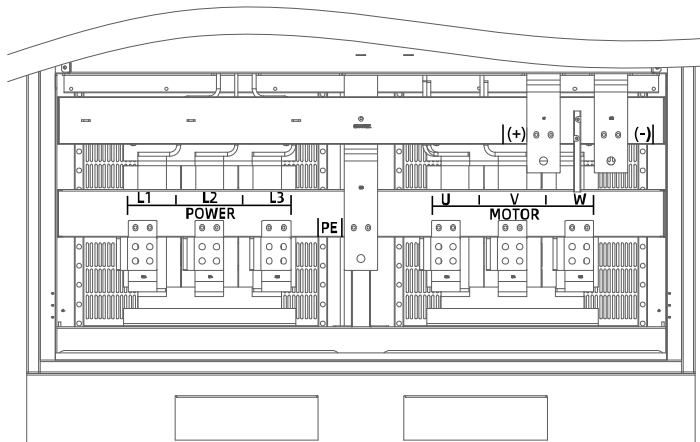
F7 - F9 (Включая -C)



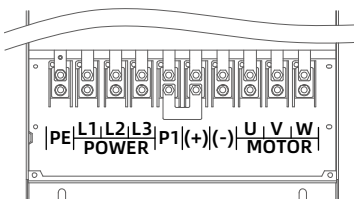
F10 (Включая -C)



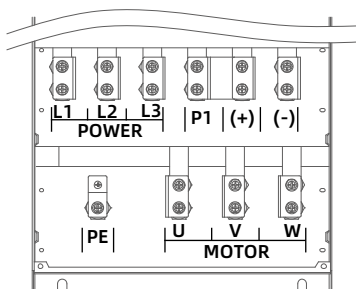
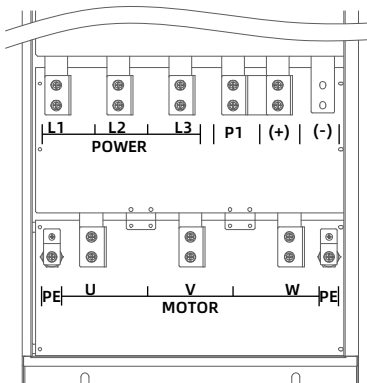
- L1, L2, L3: Входные клеммы трехфазного источника переменного тока
- U, V, W: Выходные клеммы, подключение к трехфазному двигателю переменного тока
- (+), (-): Входные клеммы постоянного тока; Клеммы подключения устройства рекуперации энергии
- PE: Клемма заземления, подключение к защитному заземлению
- P1, (+): Клеммы подключения дросселя постоянного тока

F11

- L1, L2, L3: Входные клеммы трехфазного источника переменного тока
- U, V, W: Выходные клеммы, подключение к трехфазному двигателю переменного тока
- (+), (-): Входные клеммы постоянного тока; Клеммы подключения устройства рекуперации энергии
- PE: Клемма заземления, подключение к защитному заземлению

F12 - F13

- L1, L2, L3: Входные клеммы трехфазного источника переменного тока
- U, V, W: Выходные клеммы, подключение к трехфазному двигателю переменного тока
- (+), (-): Входные клеммы постоянного тока; Клеммы подключения устройства рекуперации энергии
- PE: Клемма заземления, подключение к защитному заземлению
- P1, (+): Клеммы подключения дросселя постоянного тока

F14**F15 - F16**

- L1, L2, L3: Входные клеммы трехфазного источника переменного тока
- U, V, W: Выходные клеммы, подключение к трехфазному двигателю переменного тока
- (+), (-): Входные клеммы постоянного тока; Клеммы подключения устройства рекуперации энергии
- PE: Клемма заземления, подключение к защитному заземлению
- P1, (+): Клеммы подключения дросселя постоянного тока

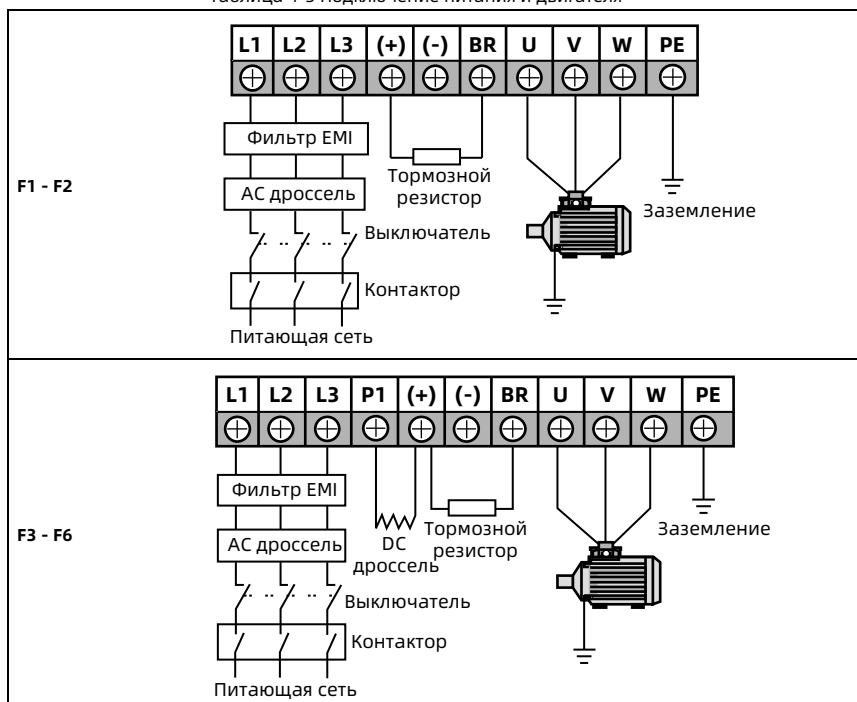
4.3.2 Подключение питания и двигателя

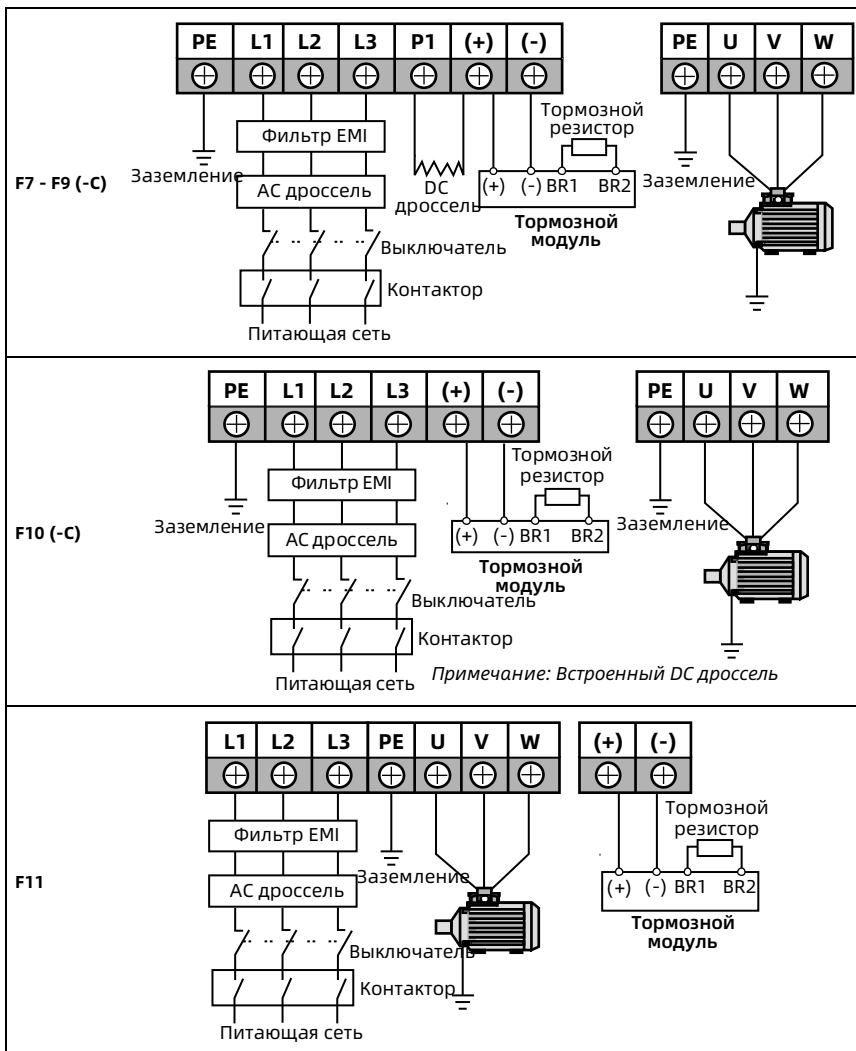
Во время пробного пуска убедитесь, что двигатель вращается в прямом направлении, когда подана команда вращения в прямом направлении. Если двигатель вращается в обратном направлении, поменяйте местами две любые выходные клеммы (U/V/W) или измените параметр F00.17, чтобы изменить направление вращения двигателя.

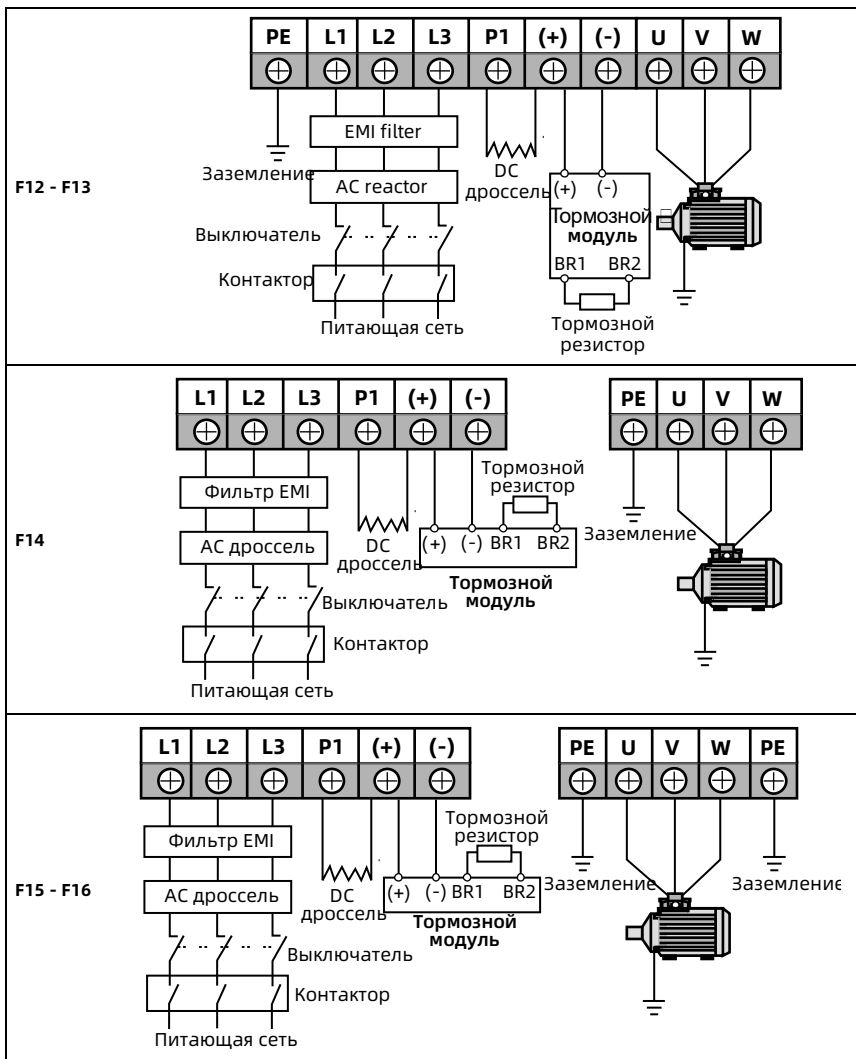
Схема подключения питания и двигателя показана в Таблице 4-5.

- Рекомендации по выбору контактора, выключателя, сечений питающих проводов, проводов двигателя и заземления см. в разделе 4.2, стр. 21.
- Рекомендации по выбору тормозных модулей и тормозных резисторов представлены в разделе 8.5, стр. 130.
- Рекомендации по выбору дросселей приведены в разделе 8.6 стр. 153).


Таблица 4-3 Подключение питания и двигателя








4.4 Плата управления и плата ввода-вывода



Опасность

- Цепь управления выполнена как цепь ELV (сверхнизкого напряжения) и изолирована от силового контура. Не прикасайтесь к цепи управления, когда частотный преобразователь подключен к сети.



Предупреждение

- Если цепь управления соединена с внешними устройствами токопроводящим сенсорным портом (SELV цепь), нужно установить дополнительный изолирующий барьер для гарантии того, что напряжение внешних устройств не будет изменено.
- При подключении клемм связи цепи управления к компьютеру, нужно выбрать экранированный преобразователь RS485/232, который отвечает требованиям безопасности.
- Строго запрещено подводить 220В переменного тока к любым клеммам управления, кроме релейных.

4.4.1 Клеммы управления

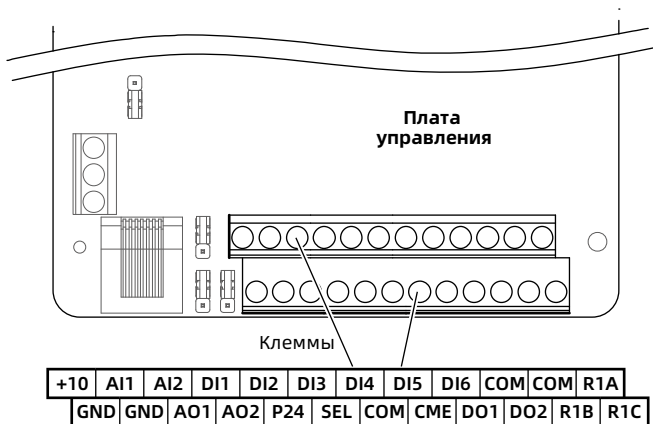


Рисунок 4-1 Клеммы платы управления

Таблица4-4 Описание клемм платы управления

| Клемма | | Описание |
|----------------------|------------------------------|---|
| +10, GND | +10В источник питания | Аналоговый источник питания +10В, макс. ток выхода 100мА GND изолирована от COM |
| A11, A12 | Аналоговые входы | A11 входное напряжение: 0 - 10В (входное сопротивление: 32 кОм) A12 входное напряжение: -10В - +10В (сопротивление: 32 кОм) A12 входной ток: 0 - 20мА (сопротивление: 500 Ом) • A12 вход по напряжению или току по выбору |
| AO1, AO2 | Аналоговые выходы | Выходное напряжение/ток: 0 - 10В/0 - 20мА |
| GND | Аналоговая земля | Программируемый выход |
| DI1 - DI6 | Цифровые входы | Программируемый биполярный входной сигнал по выбору Входное напряжение: 0 - 30В постоянного тока DI1 - DI5 входное сопротивление: 4.7кОм DI6 входное сопротивление: 1.6кОм • DI6 может быть выбран как вход высокочастотных импульсов, максимальная частота: 50кГц |
| P24, COM | Цифровой источник питания | Цифровой вход питания +24В, макс. ток выхода 200мА COM изолирована от CME |
| SEL | Общая клемма цифрового входа | SEL и P24 закорочены по умолчанию (заводская настройка) • Уберите перемычку между SEL и P24, если используете внешнее питание для управления DI1 - DI6 |
| DO1, CME DO2, COM | Цифровой выход | Программируемая изолированная оптопара • DO1, DO2 выход с разомкн. коллектором, выходное напряжение: 0 - 30В DC, максимальный ток выхода: 50мА • DO2 может быть выбран как выход высокочастотных импульсов, максимальная частота 50кГц CME изолирована от COM, закорочена с COM с завода • Уберите перемычку между CME и COM, если выходы изолированы |
| R1A/R1B/R1C | Релейный выход | Программируемый выход, допуст. ток: 250В AC/3А или 30В DC/1А • R1B, R1C: Нормально замкнуты; R1A, R1C: Нормально разомкнуты |

Примечание:

Если клеммы реле подключены к сети переменного тока напряжением 220В, ограничьте ток в 3А.

4.4.2 Перемычки

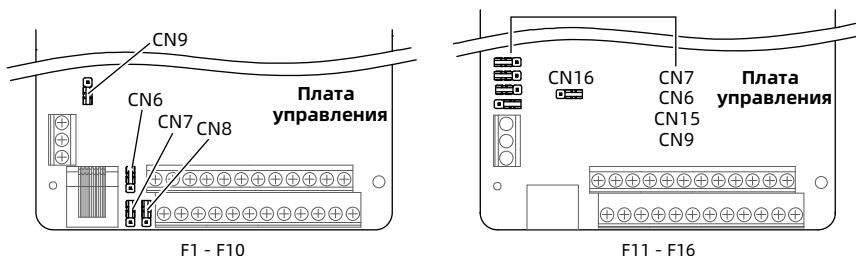



Рисунок 4-2 Расположение перемычек
Таблица 4-5 Описание перемычек (F1 - F10)

| Перемычка | Описание |
|-----------|--|
| CN6 | AI2 может быть выбран аналоговый сигнал тока или напряжения • Контакты 1 и 2 закорочены, вход AI2 сигнал напряжения (заводская установка). • Контакты 2 и 3 закорочены, вход AI2 - сигнал тока. |
| CN7 | AO1 может быть выбран аналоговый сигнал тока или напряжения • Контакты 1 и 2 закорочены, выход AO1 - сигнал напряжения (завод. установка). • Контакты 2 и 3 закорочены, выход AO1 - сигнал тока. |
| CN8 | AO2 может быть выбран аналоговый сигнал тока или напряжения • Контакты 1 и 2 закорочены, выход AO2 - сигнал напряжения (завод установка). • Контакты 2 и 3 закорочены, выход AO2 - сигнал тока. |
| CN9 | Выбор подходящего сопротивления интерфейса связи • Контакты 1 и 2 закорочены, выбрано подходящее сопротивление. • Контакты 2 и 3 закорочены, без сопротивления (заводская установка). |

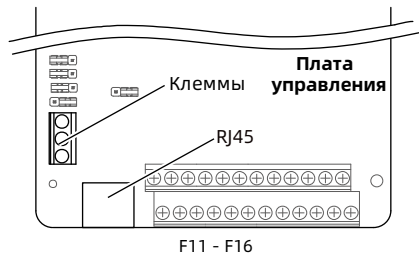
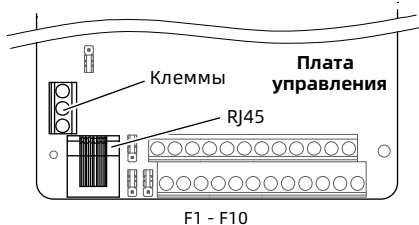
Таблица 4-6 Описание перемычек (F11 - F16)


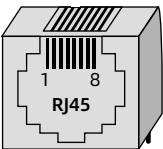
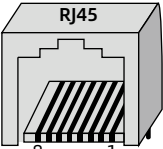
| Перемычка | Описание |
|-----------|---|
| CN6 | AI2 может быть выбран аналоговый сигнал тока или напряжения • Контакты 1 и 2 закорочены, вход AI2 сигнал напряжения (заводская установка). • Контакты 2 и 3 закорочены, вход AI2 - сигнал тока. |
| CN7 | AO1 может быть выбран аналоговый сигнал тока или напряжения • Контакты 1 и 2 закорочены, выход AO1 - сигнал напряжения (заводская установка). • Контакты 2 и 3 закорочены, выход AO1 - сигнал тока. |
| CN9 | Выбор подходящего сопротивления интерфейса связи • Контакты 1 и 2 закорочены, выбрано подходящее сопротивление. • Контакты 2 и 3 закорочены, без сопротивления (заводская установка). |
| CN15 | Выбор сопротивления аналогового сигнала тока AI2: • Контакты 1 и 2 закорочены, входное сопротивление 500Ом (заводская установка). • Контакты 2 и 3 закорочены, входное сопротивление 250Ом. |

| Переключатель | Описание |
|--|--|
| CN16  | AO2 может быть выбран аналоговый сигнал тока или напряжения <ul style="list-style-type: none"> • Контакты 1 и 2 закорочены, выход AO2 - сигнал напряжения (заводская установка). • Контакты 2 и 3 закорочены, выход AO2 - сигнал тока. |

4.4.3 Клеммы интерфейса связи

Не используйте клеммы связи и вход RJ45 одновременно.



| | | |
|---|----------------|-----------------|
|  | Клемма | Описание |
| | A | 485+ |
| | B | 485- |
|  | Контакт | Описание |
| | 1,3 | +5V |
| | 2 | 485+ |
| | 4,5,6 | GND |
| | 7 | 485- |
| | 8 | Резерв |
|  | Контакт | Описание |
| | 1,3 | +5V |
| | 2 | 485+ |
| | 4,5,6 | GND |
| | 7 | 485- |
| | 8 | Резерв |

4.4.4 Подключение клемм управления

Чтобы уменьшить помехи и затухание управляющего сигнала, длина кабеля управления не должна превышать 50м, а расстояние между кабелем управления и силовым кабелем двигателя должно быть более 0.3м. Кабель управления должен быть экранирован.

В качестве кабеля аналогового сигнала используется экранированная витая пара.

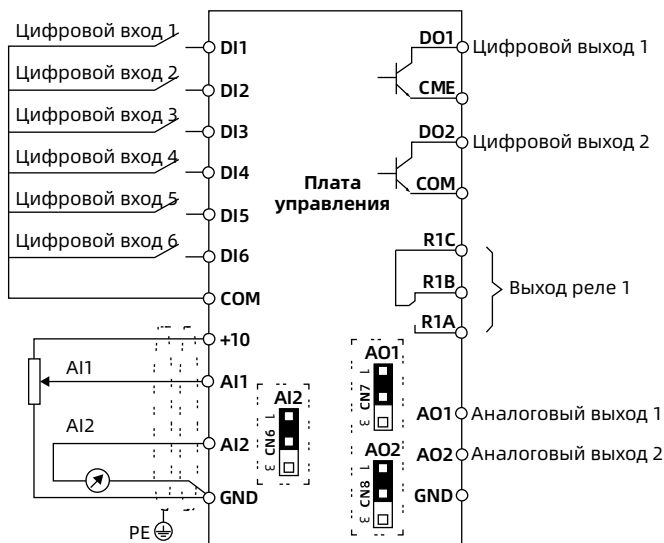


Рисунок 4-3 Схема подключения платы управления HD30

Подключение цифровых входов

Сухой контакт

Используется собственный источник питания 24В (SEL и P24 закорочены заводом) или внешний источник (уберите перемычку между SEL и P24). Подключение показано на Рисунке 4-4.

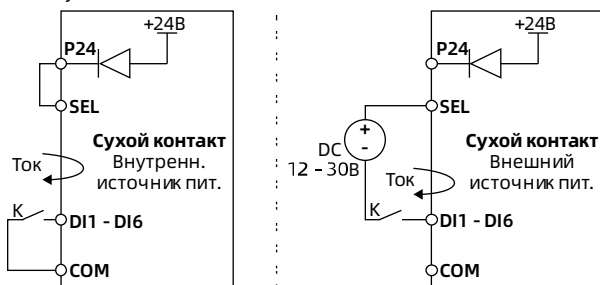


Рисунок 4-4 Сухой контакт

Исток/сток

Способ соединения истока/стока с внешним питанием показан на Рисунке 4-5 (удалите перемычку между SEL и P24).

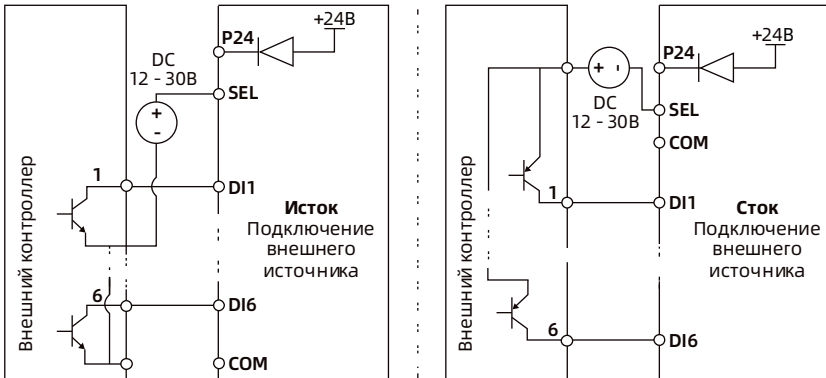


Рисунок 4-5 Схема подключения исток/сток с внешним источником питания

При использовании внутреннего источника питания 24В, внешний контроллер подключается NPN или PNP по схеме с общим эмиттером, как показано на Рисунке 4-6 (обратите внимание на перемычку между SEL и P24 для подключения PNP).

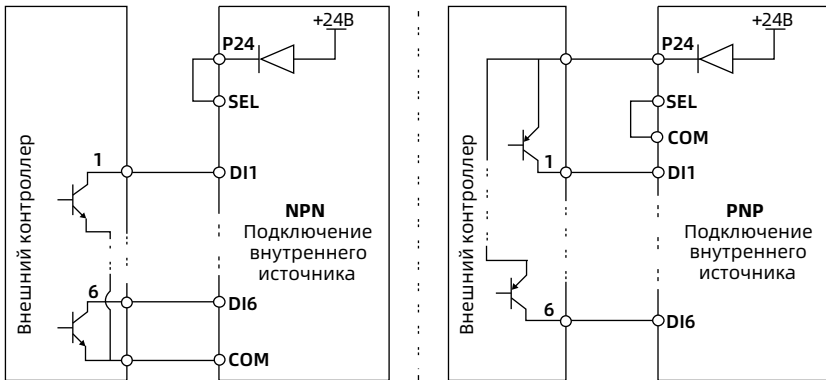


Рисунок 4-6 Схема подключения исток/сток с внутренним источником питания

4

Подключение аналоговых входов

AI1 - вход по напряжению, диапазон 0 - 10В, см. Рисунок 4-7.

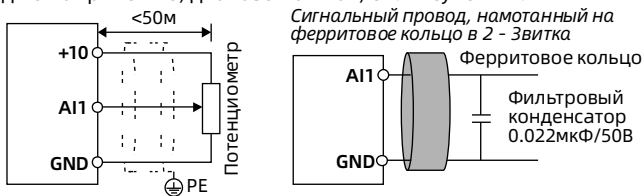


Рисунок 4-7 Подключение AI1

Примечание:

1. Чтобы уменьшить помехи и затухание сигнала управления, длина кабеля не должна превышать 50м, а экранирующий слой должен быть надежно заземлён.
2. В случае сильного влияния помех, на аналоговый вход должен быть установлен фильтровый конденсатор или ферритовое кольцо, как показано на Рисунке 4-7.

AI2 как вход по напряжению, диапазон -10 - +10В. Если выбран внутренний +10В от HD30, то так же как AI1 см. Рисунок 4-7. Если выбран внешний источник +/-10В, см. Рисунок 4-8.

AI2 как вход по току, диапазон 0 - 20мА, см. Рисунок 4-8.

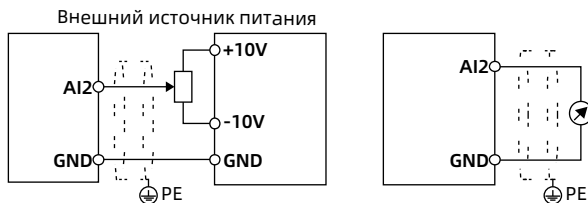


Рисунок 4-8 Подключение AI2

Подключение цифровых выходов

DO1 - выход разомкнутого коллектора. DO1 может использовать внутренний или внешний источник питания 24В. Подключение показано на Рисунке 4-9.

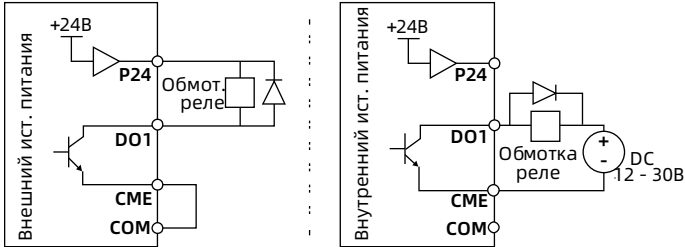


Рисунок 4-9 Подключение DO1

DO2 - выход разомкнутого коллектора, см. Рисунок 4-9.

DO2 импульсный выход; DO2 может использовать внутренний или внешний источник питания 24В. Подключение показано на Рисунке 4-10.

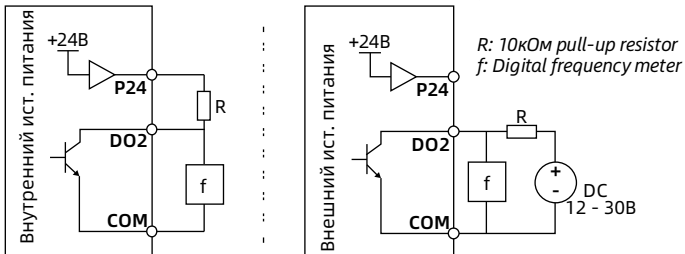


Рисунок 4-10 Подключение DO2

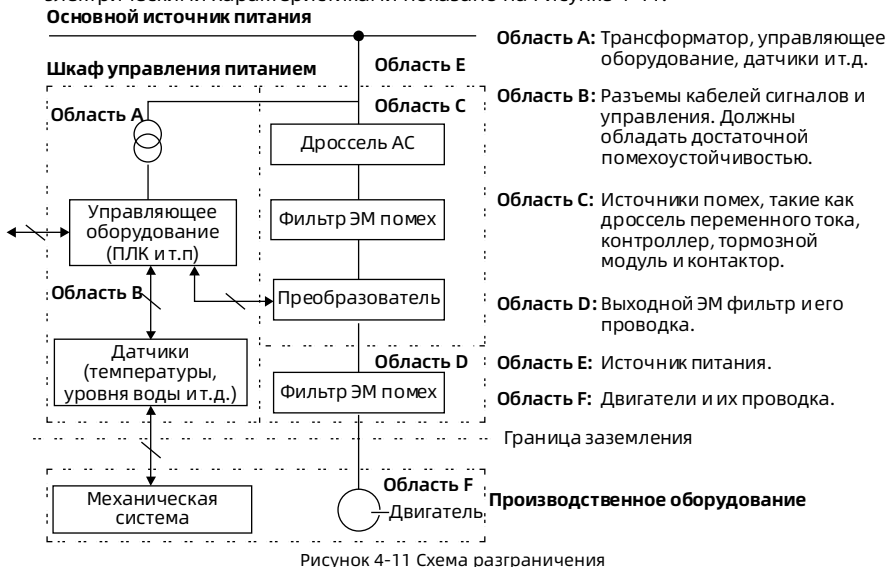
4.5 Инструкция по установке в соответствии с ЭМС

4.5.1 Установка по требованиям электромагнитной совместимости

Согласно государственному стандарту КНР GB/T12668.3, частотный преобразователь должен соответствовать требованиям по электромагнитному влиянию и сопротивлению электромагнитным помехам. Международный стандарт IEC/61800-3 (Часть 3 Частотное управление системой приводов: Электромагнитная совместимость и методы измерения) идентичен госстандарту GB/T12668.3. HD30 спроектирован и произведен в соответствии с IEC/61800-3. Установите частотный преобразователь согласно описанию ниже, чтобы добиться высокой электромагнитной совместимости (ЭМС).

- В системе управления, где частотный преобразователь, управляющее оборудование и датчики установлены в одном шкафу, ЭМ шум в основных точках соединения должен быть ограничен. Должен быть установлен фильтр ЭМ помех или дроссель переменного тока.
- Наиболее действенным, но дорогим способом снижения ЭМ влияния является разделение в пространстве источника и приемника ЭМ помех. В системе управления источником помех может являться частотный преобразователь, тормозной модуль, модуль рекуперации энергии и т.п. Приемниками могут быть автоматическое оборудование, энкодеры, датчики и т.п.

Разграничение механизмов и систем на разные ЭМ области в соответствии с электрическими характеристиками показано на Рисунке 4-11.



- Все зоны должны быть пространственно разделены, чтобы обеспечить ЭМ развязку.
- Минимальное расстояние между зонами - 20см, используйте перегородки заземления для развязки областей, кабели разных зон должны проходить в разных желобах.
- Если необходимо, ЭМ фильтры могут быть установлены в интерфейсах между зонами.
- Шинные (например, RS485) и сигнальные кабели должны быть экранированы.

4.5.2 Требования к проводке

Во избежание взаимной наводки помех, рекомендуется разделять кабели питания, кабели двигателя и кабели управления, а также соблюдать достаточное расстояние между ними, особенно, если кабели проложены параллельно и достаточно длинные.

Если сигнальные кабели должны пересекать кабели питания или кабели двигателя, прокладывайте их перпендикулярно, как показано на Рисунке 4-12.

Проложите кабели питания, двигателя и управления в различных желобах или кабелепроводах.

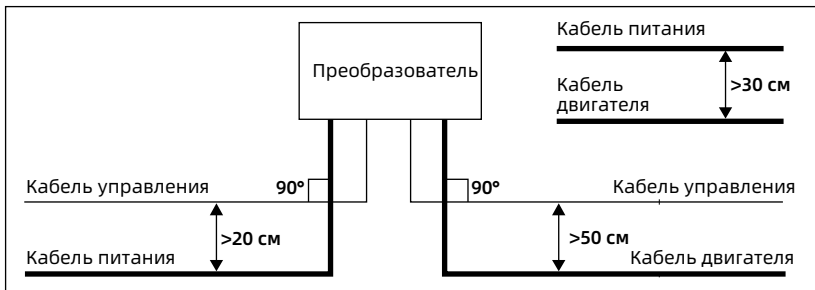


Рисунок 4-12 Прокладка проводки

Экранированный/бронированный кабель: Используйте экранирование кабелей высокой частоты и низкого сопротивления. Например, медная, алюминиевая или железная сетка.

Как правило, управляющие кабели должны быть экранированы, а экранирующая металлическая сетка должна быть соединена с металлическим корпусом контроллера с помощью кабельных зажимов, как показано на Рисунке 4-13.

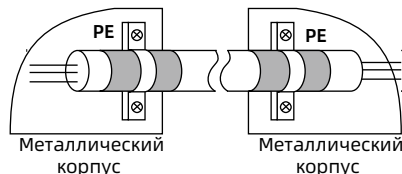


Рисунок 4-13 Подключение экранированного кабеля

4.5.3 Подключение двигателя

Чем длиннее кабель между контроллером и двигателем, тем выше частота тока утечки, что приводит к увеличению выходного тока преобразователя. Это может повлиять на периферийные устройства. При длине кабеля более 100 метров рекомендуется установить выходной дроссель переменного тока и отрегулировать несущую частоту в соответствии с Таблицей 4-9.

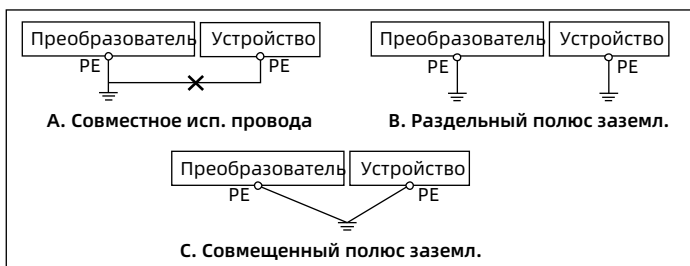
Таблица 4-7 Несущая частота и длина кабеля между контроллером и двигателем

| Длина кабеля | <30м | 30 - 50м | 50 - 100м | ≥100м |
|-----------------|------------|------------|-----------|-----------|
| Несущая частота | ниже 15кГц | ниже 10кГц | ниже 5кГц | ниже 2кГц |

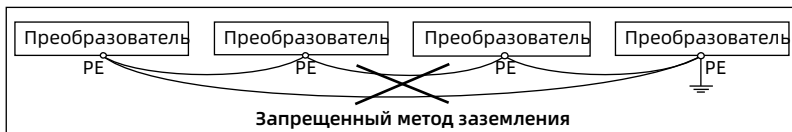
Площадь поперечного сечения кабелей преобразователя выбирается по Таблице 4-2, стр. 22. Если кабель двигателя слишком длинный или площадь поперечного сечения велика, то увеличивается ёмкость к земле и ток утечки. Необходимо снижать ток преобразователя на 5% на каждую ступень превышения поперечного сечения.

4.5.4 Подключение заземления

Клеммы заземления PE должны быть надежно подключены к заземлению. Заземляющий провод должен быть как можно короче (точка заземления должна быть как можно ближе к контроллеру), и площадь заземления должна быть как можно больше. Сопротивление заземления должно быть менее 100 Ом. Не используйте заземляющий провод совместно с другими устройствами (A). HD30 может использовать один полюс заземления с другими устройствами (C). Для наилучшего эффекта, HD30 и другие устройства должны использовать собственные полюсы заземления (B), как показано на Рисунке 4-14.



При использовании нескольких частотных преобразователей не замыкайте заземление как показано на Рисунке 4-15.



4.5.5 Фильтр электромагнитных помех

Фильтр ЭМ помех должен использоваться в оборудовании, которое может генерировать сильные ЭМ помехи или чувствительно к ЭМ воздействию. Фильтр ЭМ помех - это двухсторонний фильтр нижних частот, через который может протекать ток низкой частоты.

Функции ЭМ фильтра

1. Удовлетворение требованиям пуска и работы оборудования в соответствии со стандартами ЭМС, предотвращение ЭМ излучения от оборудования.
2. Защита устройства от ЭМ помех сети, защита сети от ЭМ помех, создаваемых устройством.

Частые ошибки при использовании фильтра электромагнитных помех

1. Слишком длинный питающий кабель между ЭМ фильтром и контроллером

Фильтр внутри шкафа должен быть расположен рядом с входом источника питания. Длина силовых кабелей должна быть как можно короче.

2. Кабели входа и выхода ЭМ фильтра расположены слишком близко друг к другу

Расстояние между входным и выходным кабелями фильтра должно быть как можно больше. В противном случае высокочастотный шум может обойти фильтр, и он станет неэффективным.

3. Плохое заземление ЭМ фильтра

Корпус ЭМ фильтра должен быть правильно заземлен на металлический корпус частотного преобразователя. Для достижения лучшего эффекта заземления используйте специальную клемму заземления на корпусе. При использовании одного кабеля для подключения фильтра к корпусу, заземление бесполезно против высокочастотных помех. Т.к. при высоких частотах реактивное сопротивление кабеля слишком велико.

Правильная установка: фильтр должен быть установлен на корпусе оборудования. Убедитесь, что вы очистили изоляционную краску для хорошего контакта заземления.

4.5.6 Меры противодействия излучению, радиочастотным, наведенным помехам

ЭМ излучение частотного преобразователя

Частотный преобразователь в процессе эксплуатации неизбежно имеет излучение. Преобразователь обычно устанавливается в металлическом шкафу и мало влияет на работу приборов вне шкафа. Кабели являются основным источником ЭМ излучения. Подключив кабели в соответствии с данным руководством, ЭМ излучение может быть эффективно подавлено.

Если частотный преобразователь и другое оборудование установлено в одном шкафу, руководствуйтесь принципами разграничения зон, изложенными выше. Обратите внимание на изоляцию между зонами, место прокладки и нахлест проводов, экранирование.

Противодействие наведенным помехам

Помимо установки помехоподавляющего фильтра, эффективным способом будет пропуск всех выходных проводов через заземленную металлическую трубку. Также, влияние помех заметно снижается, если расстояние между выходными и сигнальными и кабелями больше 0.3м.

Противодействие радиочастотным помехам

Кабели ввода-вывода и частотный преобразователь создают радиочастотные помехи. Фильтры ЭМИ могут быть установлены как на входной, так и на выходной стороне, и помещены в экранирующий металлический корпус. Расстояние между преобразователем и двигателем должно быть как можно короче, см. Рисунок 4-16.

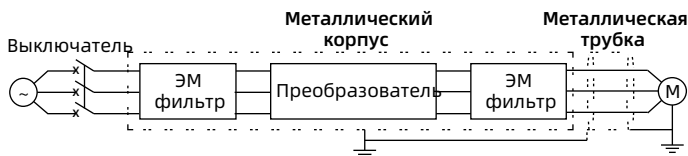


Рисунок 4-16 Противодействие радиочастотным помехам

4.5.7 Входной и выходной дроссель

Входной дроссель переменного тока

Цель установки входного реактора переменного тока: Увеличить входной коэффициент мощности; Уменьшить высшие гармоники на входной стороне, предотвратить повреждение оборудования вследствие искажения формы напряжения, устранить межфазный дисбаланс.

Дроссель постоянного тока

Установка реактора постоянного тока позволяет увеличить входной коэффициент мощности, повысить общую эффективность и термостабильность преобразователя, устранить влияние высших гармоник, уменьшить электромагнитное излучение преобразователя частоты.

Выходной дроссель постоянного тока

Когда длина кабеля между преобразователем и двигателем составляет более 100м, возникнет большой ток утечки, что вызовет защитное отключение преобразователя частоты.

Глава 5 Эксплуатация



Опасность

- Подавайте питание только после установки крышки корпуса HD30, после подачи питания строго запрещено демонтировать крышку корпуса.
- Перед запуском HD30 убедитесь, что двигатель и механизмы работают в допустимых пределах.
- Если на преобразователе включена функция автоматического повторного запуска при просадке напряжения, не приближайтесь к движущимся частям механизма.
- При замене контрольной платы (МСВ), правильно установите параметры перед началом работы.



Предупреждение

- Не проверяйте и не измеряйте сигналы во время работы HD30.
- Не изменяйте установленные параметры HD30 случайным образом HD30.
- Пожалуйста завершите испытание и отладку управления, закончите все регулировки и проведите полную оценку безопасности перед тем, как сменить источник команд управления HD30.
- Температура тормозного резистора очень высокая, пожалуйста, не прикасайтесь.

5

5.1 Описание функций

Примечание:

1. В последующих разделах будет упоминаться терминология, связанная с эксплуатацией управлением и состоянием HD30.
2. Внимательно прочтите. Это поможет вам правильно понять и использовать функции частотного преобразователя.

5.1.1 Канал управления

Физический канал, по которому HD30 получает рабочие команды (пуск, работа, остановка, толчок и т.п.), может быть выбран с помощью F00.11 и клемм DI.

| Канал управления | Описание |
|-------------------|--|
| Панель управления | С помощью кнопок RUN STOP JOG панели управления производится пуск, остановка, толчок преобразователя. |
| Клеммы управления | С помощью клемм управления производится пуск и остановка преобразователя. |
| SCI интерфейс | С помощью SCI интерфейса производится пуск и остановка преобразователя. |

5.1.2 Канал задания частоты преобразователя

Конечная заданная частота HD30 вычисляется (F19.01) с помощью главного канала задания частоты (F00.10) и дополнительного канала задания частоты (F19.00).

Когда главный канал задания частоты совпадает с дополнительным (кроме аналогового), частота задается главным каналом.

| Главный канал задания частоты (F00.10) | Дополнительный канал задания частоты (F19.00) | Примечание |
|---|---|---------------------------------|
| / | 0: Без дополнительного канала | |
| 0: Задание с панели управления, F00.13 устанавливает начальное значение | 1: Задание с панели управления, F19.13 устанавливает начальное значение | Настройка клавишами ▲, ▼ панели |
| 1: Задание клеммами, F00.13 устанавливает начальное значение | 2: Задание клеммами, F19.03 устанавливает начальное значение | Настройка клеммами UP/DN |
| 2: Задание интерфейсом SCI, начальное значение 0 | 3: Задание интерфейсом SCI, начальное значение 0 | |
| 3: Аналоговое задание | 4: Аналоговое задание | |
| 4: Задание импульсными клеммами | 5: Задание импульсными клеммами | Клемма DI6 F15.05 = 53 |
| / | 6: Задание выходом PID | |
| 6 - 9: Задание клеммами AI1 - AI4 | 7 - 10: Задание клеммами AI1 - AI4 | |
| 10: Задание потенциометром панели | 11: Задание потенциометром панели | |

5.1.3 Состояние преобразователя частоты

| Состояние | Описание |
|------------------------------------|---|
| Остановка | После подачи питания, если нет команды запуска, или была дана команда остановки, на клеммах U/V/W преобразователя частоты нет выхода, а индикатор рабочего состояния на панели управления мигает. |
| Работа | После того, как преобразователь получил команду запуска, на его клеммах U/V/W появляется выход, горит индикатор рабочего состояния. |
| Автонастройка параметров двигателя | При F08.06/F13.17 = 1 или 2, HD30 получает команду запуска и входит в состояние автонастройки параметров двигателя. По завершении автонастройки параметров преобразователь автоматически переходит в состояние остановки. |
| Рабочее состояние системы | Состояние, в котором на клеммах U/V/W преобразователя частоты есть выход, либо преобразователь в состоянии блокировки нулевой частоты, или в спящем режиме. В этом состоянии на панели управления горит индикатор рабочего состояния, на LED-дисплее мигают параметры состояния остановки, неизменяемые в рабочем режиме параметры преобразователя не могут быть изменены. |

5.1.4 Режим работы преобразователя частоты

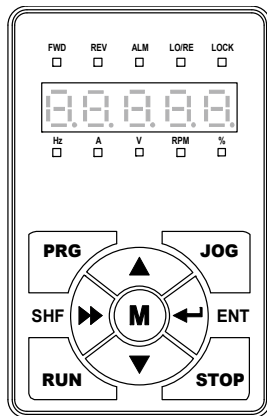
| Режим работы | Описание |
|----------------------------|---|
| Толчковый | <p>При управлении с панели, при нажатии кнопки JOG, преобразователь работает на толчковой частоте (необходимо установить параметры F00.15, F03.15 и F03.16).</p> <p>При управлении клеммами, при получении толчковой команды с клеммы DI (функции 20 - 25) работает с соответствующей толчковой частотой (параметры F00.15, F03.15, F03.16 и F05.21 должны быть установлены).</p> |
| ПИД-регулирование процесса | <p>Функция ПИД-регулирования процесса действительна (F04.00 = 1). Преобразователь работает в режиме ПИД-регулирования процесса, ПИД-регулирование происходит на основе заданной частоты и полученной обратной связи (установите параметры группы F04).</p> <ul style="list-style-type: none"> С помощью клемм DI (функция 33) можно отменить режим ПИД-регулирования процесса и переключить преобразователь в другой режим работы. |
| Мультиступ. скорость | <p>С помощью логической комбинации клемм DI (функции 13 - 16) выбирается многоступенчатые частоты 1 - 15 (F06.00 - F06.14), преобразователь работает в режиме мультиступенчатой скорости.</p> |
| Простой ПЛК | <p>Функция простого ПЛК действительна (F06.15 = 1). Преобразователь работает в режиме простого ПЛК. Преобразователь частоты работает согласно предустановленным параметрам (см. параметры группы F06).</p> <ul style="list-style-type: none"> Режим простого ПЛК может быть приостановлен клеммами DI (функция 30). |
| Частота качаний | <p>При F07.00 = 1, частотный преобразователь работает согласно предустановленным параметрам (см. параметры группы F07).</p> |

5.2 Инструкции по эксплуатации

5.2.1 Панель управления

Комплектуется LED панелью управления, описание кнопок и функций в Таблице 5-1.

Таблица 5-1 Описание функций панели управления



| Клавиша | Описание |
|-------------|---|
| PRG | Вход или выход из режима программирования |
| JOG | При управлении с панели, вкл. толчковый режим HD30 |
| RUN | При управлении с панели, запускает HD30 |
| STOP | a. В режиме управления с панели - стоп b. Во время обнаружения ошибки - сброс ошибки |
| M | Мультифункциональная клавиша (F00.12) |
| ▲ | Увеличение значения параметра |
| ▼ | Уменьшение значения параметра |
| ▶▶ | a. Выбор изменяемого разряда параметра b. Остановка цикла или отображение парам. состояния |
| ◀◀ | a. Вход в подменю b. Подтверждение сохранения данных |

На панели управления расположены 5 индикаторов состояния и 5 индикаторов единиц измерения. Значения индикаторов представлены в Таблице 5-2.

Таблица 5-2 Описание индикаторов панели управления

| Знак | Значение | ■: Горит | □: Мигает | □: Не горит |
|--------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| FWD | Прямое вращение | HD30 в прямом вращении | Прямое вращение при следующем пуске | |
| REV | Обратное вращение | HD30 в обратном вращении | Обратное вращение при следующем пуске | |
| ALM | Предупреждение | Есть ошибка | | Нет ошибки |
| LO/RE | Удаленное/местное состояние | Управление клеммами | Управление интерфейсом связи | Управление с панели |
| LOCK | Блокировка паролем | Установлен пароль пользователя | | Пароль/разблокирован |
| Hz | Единицы частоты | Единица текущего параметра - Гц | Текущий параметр - выходная частота | |
| A | Единицы тока | Единица текущего параметра - А | | |
| V | Единицы напряжения | Единица текущего параметра - В | | |
| RPM | Единицы частоты оборотов | Единица текущего параметра - об/мин | Текущий параметр - скорость вращения | |
| % | Процентные единицы | Единица текущего параметра - % | | |

Панель управления HD30 имеет пятизначный LED-дисплей. Значение символов в Таблице 5-3.

Таблица 5-3 Описание символов LED дисплея

| Знак | Значение | Знак | Значение | Знак | Значение | Знак | Значение |
|------|----------|------|----------|------|----------|------|---------------------|
| 0 | 0 | A | A | J | J | U | U |
| 1 | 1 | b | b | L | L | u | u |
| 2 | 2 | C | C | n | n | y | y |
| 3 | 3 | c | c | o | o | - | - |
| 4 | 4 | d | d | P | P | . | Точка |
| 5 | 5 | E | E | q | q | . | Полное отображение |
| 6 | 6 | F | F | r | r | . | Нет отображения |
| 7 | 7 | H | H | S | S | . | Мигает - изменяемое |
| 8 | 8 | h | h | T | T | | |
| 9 | 9 | i | i | t | t | | |

5.2.2 Состояние дисплея

Отображение параметров в режиме работы/остановки

Когда HD30 в состоянии работы или остановки, панель управления отобразит статус и параметры преобразователя частоты, как показано на Рисунке 5-1.

Другие параметры (F18.08 - F18.13) или (F18.02 - F18.07) будут отображены при нажатии ►►.

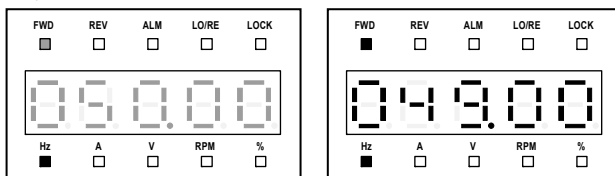


Рисунок 5-1 Отображение параметров в состоянии остановки (слева) или работы (справа)

Состояние изменения параметров функций

Во время работы, остановки или ошибки преобразователя частоты нажмите **PRG**, чтобы войти в режим редактирования параметров, см. Рисунок 5-2 (если установлен пароль пользователя, см. раздел 5.2.3 и F01.00).

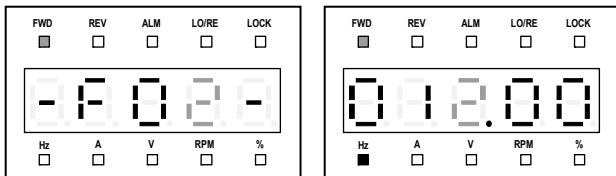


Рисунок 5-2 Состояние изменения параметров

Аварийное состояние

Если преобразователь обнаружит ошибку, панель управления перейдет в аварийный режим и мигающий дисплей отобразит код ошибки, как показано на Рисунке 5-3.

История ошибок может быть просмотрена в параметрах F20.21 - F20.37.

Преобразователь может быть перезапущен с помощью кнопки **STOP**, либо командой перезагрузки полученной по клеммам управления или через интерфейс связи.

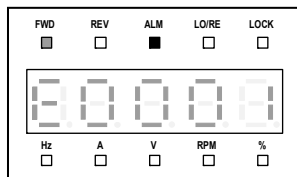


Рисунок 5-3 Сообщение об ошибке

Специальные состояния дисплея

Специальные состояния дисплея показаны на Рисунке 5-4.



Пароль разблокирован



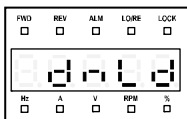
Пароль удален



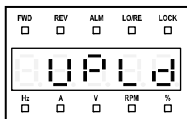
Пароль установлен



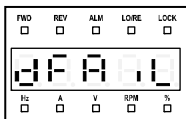
Автонастройка параметров



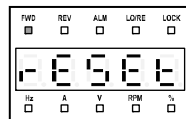
Скачивание параметров на плату



Загрузка парам. на панель



Ошибка скачивания



Перезагрузка



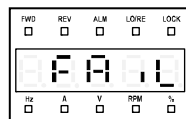
Низкое напряжение шины DC



Инициализация



Самопроверка панели пройдена



Ошибка при самопроверке панели

Рисунок 5-4 Специальные состояния дисплея

5.2.3 Примеры использования панели управления

Работа в четырехуровневом меню

Панель управления использует четырехуровневое меню для установки параметров. Уровни меню расположены в следующем порядке: **Установка режима (первый уровень)** → **установка группы функций (второй уровень)** → **установка функции (третий уровень)** → **установка параметра (четвертый уровень)**.

Процесс взаимодействия показан на Рисунке 5-5 описание клавиш приведено в Таблице 5-4.

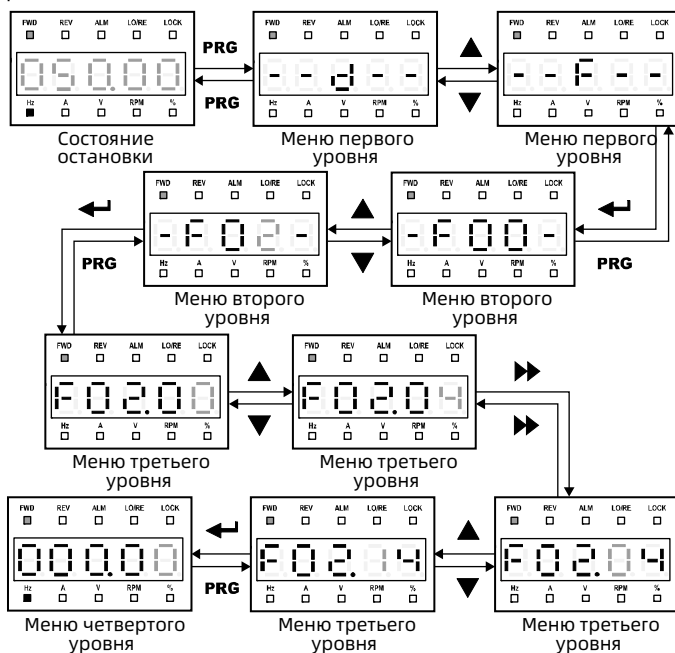


Рисунок 5-5 Схема взаимодействия с четырехуровневым меню

Таблица 5-4 Описание клавиш навигации в меню

| Кнопка | Первого уровня | Второго уровня | Третьего уровня | Четвертого ур. |
|------------|---|--|---|---|
| PRG | Если есть ошибка - возвращает на экран ошибки, если нет - на экран состояния работы/остановки | Возвращает в меню первого уровня | Возвращает в меню второго уровня | Не сохраняет текущее значение и возвращает в меню третьего уровня |
| ← | Вход в меню второго уровня | Вход в меню третьего уровня | Вход в меню четвертого уровня | Сохранение значения и возврат в меню 3 ур. |
| ▲ | Выбирает группу функций перебирает по порядку d-F-U-y | При однократном нажатии увеличивает № на 1 | При однократном нажатии увеличивает бит второго № в группе функций на 1 | Увеличивает на 1 значение выбранного бита функции |
| ▼ | Выбирает группу функций перебирает по порядку y-U-F-d | При однократном нажатии уменьшает № на 1 | При однократном нажатии уменьшает бит второго № в группе функций на 1 | Уменьшает на 1 значение выбранного бита функции |
| ▶▶ | Недействительно | Недействительно | Переключатель единиц и десятков | Переключатель разрядов: единиц, десятков, сотен, тысяч |

Установка параметров

Например: Изменим значение параметра F02.14 с 000.00Гц на 012.00Гц, см. Рисунок 5-6.

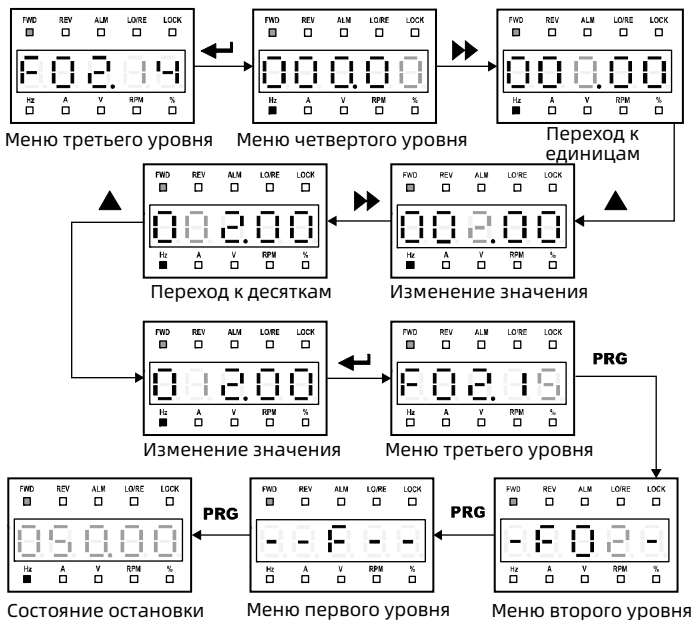


Рисунок 5-6 Установка параметров

Если параметр в меню четвертого уровня не горит инверсированным цветом, то он не может быть изменен. Это может произойти по следующим причинам:

- Параметр функции неизменяемый, например: фактически измеренные параметры, записанные параметры работы и другие.
- Параметр не может быть изменен в режиме работы, только в режиме остановки.
- Параметр может быть изменен только после ввода верного пароля пользователя.

Изменение отображаемых параметров в состоянии останки

Дисплей может отображать шесть параметров состояния останки (F18.08 - F18.13). На Рисунке 5-7 показано переключение отображаемых параметров в состоянии останки.

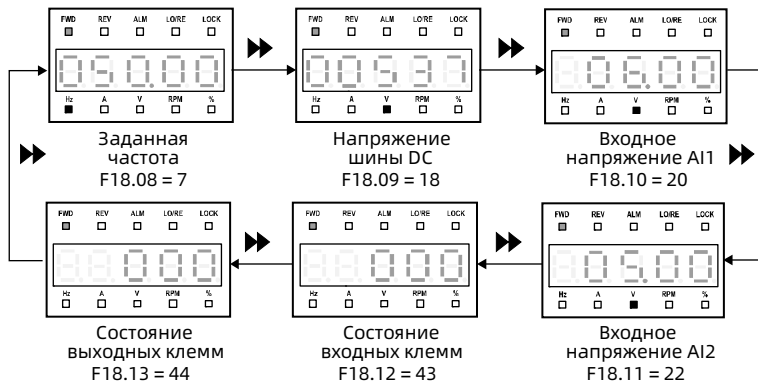


Рисунок 5-7 Переключение отображаемых параметров в состоянии останки

Разблокировка пароля пользователя

Когда F01.00 ненулевое, по нажатию кнопки **PRG** и выходу в отображение состояния работы/останки, либо спустя 5 минут после последнего нажатия кнопок, пароль пользователя будет установлен. На панели управления загорится индикатор **LOCK**. Процесс разблокировки пароля показан на Рисунке 5-8, для примера взят пароль 4.

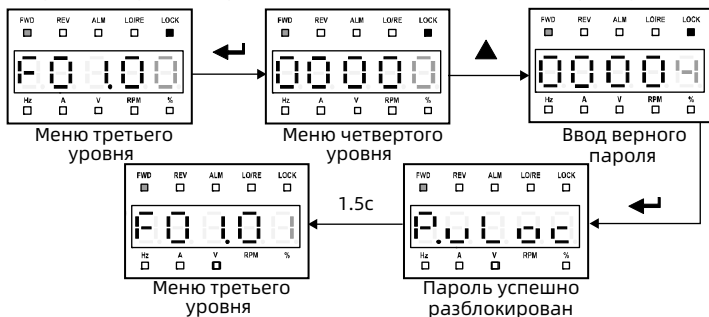


Рисунок 5-8 Разблокировка пароля пользователя

Изменение пароля пользователя

Если пароль не установлен, измените значение параметра F01.00 в соответствии с Рисунок 5-9.

Если пароль установлен, сначала разблокируйте его, см. Рисунок 5-8. После успешной разблокировки дисплей отобразит "F01.01". Теперь вы можете установить новый пароль как показано на Рисунке 5-9, например «02004».

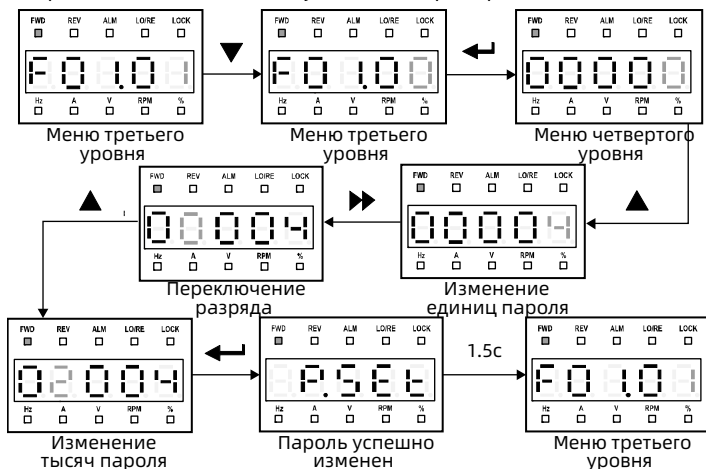


Рисунок 5-9 Изменение пароля пользователя

Удаление пароля пользователя

Если пароль установлен, сначала разблокируйте его его, см. Рисунок 5-8. После успешной разблокировки дисплей отобразит "F01.01", удалите пароль как показано на Рисунке 5-10.

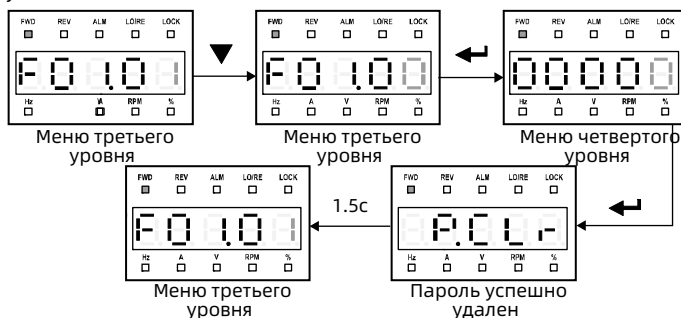
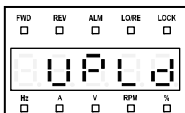


Рисунок 5-10 Удаление пароля пользователя

Копирование параметров

Загрузка параметров с платы управления на панель:

Установите F01.03 = 1/2, дисплей панели отобразит “UPLd”. По завершении загрузки на дисплее будет показан параметр F01.00.

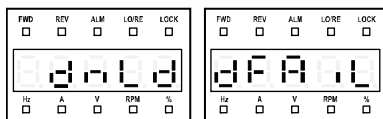


Загрузка на панель

Рисунок 5-11 Загрузка параметров на панель управления

Скачивание параметров с панели на плату управления:

Установите F01.02 = 2/3 или F01.02 = 5/6, дисплей панели отобразит “dnLd”. По завершении загрузки на дисплее будет показан параметр F01.03.



Скачивание на плату

Ошибка скачивания

Рисунок 5-12 Скачивание параметров на плату управления

Примечание:

1. Если при скачивании параметров появляется ошибка скачивания “dFaiL” значит сохраненные параметры EEPROM панели управления не соответствуют параметрам функций HD30. Сначала загрузите соответствующие параметры в EEPROM панели, а затем скачивайте на HD30.
2. Если при загрузке/скачивании параметров появляется ошибка EEPROM панели “E0022”, то меню переключится на следующую функцию через 10с. См. решение в Разделе 7.1 (стр. 137).

5.3 Первая подача питания

Перед подачей питания проверьте подключение в соответствии с техническими требованиями, изложенными в данном руководстве.

После проверки источника питания и подключения, замкните выключатель на входе, подайте питание на контроллер, начнется инициализация. Состояние дисплея показано на Рисунке 5-13.



Первое отображение

Следующее отображение

Инициализация завершена

Рисунок 5-13 Индикация первого запуска

Глава 6 Описание функций

В этой главе представлено подробное описание функций каждой группы.

Отображаемые параметры:

d00: Параметры отображения состояния (стр. 60)

Параметры общих функций:

F00: Основные параметры (стр. 64)

F01: Параметры защиты (стр. 68)

F02: Параметры управления пуском/остановкой (стр. 71)

F03: Параметры ускорения/торможения (стр. 75)

F04: ПИД управление процессом (стр. 77)

F05: Параметры кривой внешнего эталона. 80)

F06: MS скорость и Простой ПЛК (стр. 82)

F07: Параметры частоты колебаний (стр. 86)

F08: Параметры асинхронного двигателя 1 (стр. 87)

F09: Параметры V/f управления (стр. 90)

F10: Параметры SVC управления регулятором скорости двиг. 1 (стр. 93)

F11: Параметры SVC управления регулятора тока двиг. 1 (стр. 95)

F13: Параметры асинхронного двигателя 2 (стр. 96)

F15: Параметры цифровых входов-выходов (стр. 99)

F16: Параметры аналоговых входов-выходов (стр. 111)

F17: Параметры интерфейса SCI (стр. 116)

F18: Параметры управления дисплеем (стр. 117)

F19: Параметры дополнительных настроек (стр. 119)

F20: Параметры защиты от ошибок (стр. 128)

F21: Параметры управления моментом (стр. 132)

F23: Параметры ШИМ (стр. 133)

User Setting Parameters:

Группа U: Параметры отображения пользовательского (стр. 135)

6.1 Группа d: Отображаемые параметры

Параметры группы d отображают состояние. Пользователь может напрямую посмотреть параметры состояния с помощью кода функции группы d.

6.1.1 d00: Параметры отображения состояния

| Номер | Описание функции | | Диапазон [Заводское] | |
|--|--|--|---|--|
| d00.00 | Серия преобразователя частоты | | [Фактическое значение] | |
| d00.01 | Версия ПО платы управления | | [Фактическое значение] | |
| d00.03 | Специальная версия ПО платы управления | | [Фактическое значение] | |
| d00.05 | Версия ПО панели управления | | [Фактическое значение] | |
| d00.06 | Серия по заказу | | [Фактическое значение] | |
| d00.07 | Двигатель и режим управления Отображает текущий двигатель и режим управления Единицы: Текущий управляемый двигатель • 0: Двигатель 1. • 1: Двигатель 2. Десятки: Режим управления • 0: V/f управление без энкодера PG. • 2: Векторное управление без энкодера. | | [Фактическое значение] | |
| d00.08 | Номинальный ток преобразователя частоты | | [Фактическое значение] | |
| d00.10 | Состояние преобразователя частоты | | [Фактическое значение] | |
| Отображает состояние преобразователя частоты, подробнее в таблице: | | | | |
| Тысячи | Bit15: Не используется | Bit14: Не используется | Bit13: Автоограничение тока 0: Нет 1: В состоянии | Bit12: Перенапряжение, потеря скорости 0: Нет 1: В состоянии |
| Сотни | Bit11: Режим управления 0: По скорости 1: По моменту | Bit10: Ограничение амплитуды скорости 0: Не достигнуто 1: Достигнуто | Bit9: Не используется | Bit8: Автонастройка параметров 0: Нет 1: В состоянии |
| Десятки | Bit7: Торможение DC 0: Нет 1: В состоянии | Bit6: Не используется | Bit5&Bit4: Уск./Торм./Постоянная 00: Постоянная 11: Постоянная | 01: Ускорение 10: Торможение |
| Единицы | Bit3: Работа на нулевой скорости 0: Нет 1: В состоянии | Bit2: Прямое/Реверс 0: Прямое 1: Реверс | Bit1: Работа/остановка 0: Остановка 1: Работа | Bit0: Ошибка ПЧ 0: Нет ошибки 1: Ошибка |
| d00.11 | Главный канал задания частоты 0: Задание с панели управления. 1: Задание с клемм. 2: Задание интерфейсом связи. 3: Аналоговое. 4: Импульсом клемм. | | 6 - 9: AI1 - AI4. 10: Потенциометром панели управления. 11: ПИД. 12: Мультискоростное. 13: ПЛК. | [Фактическое значение] |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|------------------------|
| d00.12 | Главная заданная частота (Гц) | [Фактическое значение] |
| d00.13 | Дополнительная заданная частота (Гц) | [Фактическое значение] |
| d00.14 | Заданная частота (Гц) | [Фактическое значение] |
| d00.15 | Эталонная частота (после Уск./Торм.) (Гц) | [Фактическое значение] |
| | Отображает скорректированную на Уск./Торм. заданную частоту. | |
| d00.16 | Выходная частота (Гц) | [Фактическое значение] |
| d00.17 | Заданное число оборотов (об/мин) | [Фактическое значение] |
| d00.18 | Рабочее число оборотов (об/мин) | [Фактическое значение] |
| d00.20 | Выходное напряжение (В) | [Фактическое значение] |
| d00.21 | Выходной ток (А) | [Фактическое значение] |
| d00.22 | Заданный момент (%) | [Фактическое значение] |
| | Отображает заданный момент в процентах от номинального. | |
| d00.23 | Выходной момент (%) | [Фактическое значение] |
| | Отображает выходной момент в процентах от номинального. | |
| d00.24 | Выходная мощность (кВт) | [Фактическое значение] |
| | Отображает текущую выходную мощность. | |
| d00.25 | Напряжение шины DC (В) | [Фактическое значение] |
| d00.26 | Входное напряжение потенциометра панели (%) | [Фактическое значение] |
| | Отображает входное напряжение потенциометра панели управления в процентах от 5В. | |
| d00.27 | Вход AI1 (%) | [Фактическое значение] |
| | Отображает напряжение на входе AI1, в процентах от 10В. | |
| d00.28 | Вход AI1 (после обработки) (%) | [Фактическое значение] |
| | Отображает напряжение на входе AI1 после усиления, смещения и фильтрации, в процентах от 10В. | |
| d00.29 | Вход AI2 (%) | [Фактическое значение] |
| | <p>Отображает входное напряжение или ток AI2 после фильтрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Когда AI2 выбран как вход по напряжению, -100.0% соответствует -10В, 100.0% соответствует 10В. • Когда AI2 выбран как вход по току, 0.0% соответствует 0мА, 100.0% соответствует 20мА. | |
| d00.30 | Вход AI2 (после обработки) (%) | [Фактическое значение] |
| | <p>Отображает входное напряжение или ток AI2 после усиления и смещения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отношения соответствия см. в d00.29. | |
| d00.31 | Вход AI3 (%) | [Фактическое значение] |
| | <p>Отображает входное напряжение или ток AI3 после фильтрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если выбрана плата расширения HD30-EIO, то AI3 соответствует AI3 платы HD30-EIO. <ul style="list-style-type: none"> • Когда AI3 выбран как вход по напряжению, -100.0% соответствует -10В, 100.0% соответствует 10В. • Когда AI3 выбран как вход по току, 0.0% соответствует 0мА, 100.0% соответствует 20мА. • Если выбрана плата расширения HD30-PIO, то AI3 соответствует каналу 1 платы HD30-PIO. <ul style="list-style-type: none"> • Когда канал 1 выбран как вход по напряжению, 0В соответствует 0.0%, 24В соответствует 100.0%. • Когда канал 1 выбран как вход по току, 0А соответствует 0.0%, 1А соответствует 100.0%. | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|------------------------|
| d00.32 | Вход AI3 (после обработки) (%) | [Фактическое значение] |
| | <p>Отображает входное напряжение или ток AI3 после усиления и смещения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отношения соответствия см. в d00.31. | |
| d00.33 | Вход AI4 (%) | [Фактическое значение] |
| | <p>Отображает входное напряжение или ток AI4 после фильтрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если выбрана плата расширения HD30-EIO, то AI4 соответствует AI4 платы HD30-EIO. • Когда AI4 выбран как вход по напряжению, -100.0% соответствует -10В, 100.0% соответствует 10В. • Когда AI4 выбран как вход по току, 0.0% соответствует 0мА, 100.0% соответствует 20мА. • Если выбрана плата расширения HD30-PIO, то AI4 соответствует каналу 2 платы HD30-PIO. • Когда канал 2 выбран как вход по напряжению, 0В соответствует 0.0%, 24В соответствует 100.0%. • Когда канал 2 выбран как вход по току, 0А соответствует 0.0%, 1А соответствует 100.0%. | |
| d00.34 | Вход AI4 (после обработки) (%) | [Фактическое значение] |
| | <p>Отображает входное напряжение или ток AI4 после усиления и смещения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отношения соответствия см. в d00.33. | |
| d00.35 | Входная частота импульсов клеммы DI6 (Гц) | [Фактическое значение] |
| d00.36 | Выход AO1 (%) | [Фактическое значение] |
| | <p>Когда AO1 выбран как выход по напряжению, 0.0% соответствует 0В, 100.0% соответствует 10В.</p> <p>Когда AO1 выбран как выход по току 0 - 20мА, 0.0% соответствует 0мА, 100.0% соответствует 20мА.</p> <p>Когда AO1 выбран как выход по току 4 - 20мА, 0.0% соответствует 4мА, 100.0% соответствует 20мА.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подробнее о выходе по току 4 - 20мА см. параметры F16.22, F16.23. | |
| d00.37 | Выход AO2 (%) | [Фактическое значение] |
| | <p>Отношения соответствия такие же как для AO1, см. d00.36.</p> | |
| d00.38 | Выходная частота высокочастотного импульса (Гц) | [Фактическое значение] |
| d00.39 | Температура радиатора (°C) | [Фактическое значение] |
| d00.40 | Установленная линейная скорость | [Фактическое значение] |
| d00.41 | Эталонная линейная скорость | [Фактическое значение] |
| d00.44 | Эталон процесса ПИД (%) | [Фактическое значение] |
| | <p>Отображает процентное отношение эталона процесса ПИД к полной шкале эталона (10В).</p> | |
| d00.45 | Обратная связь процесса ПИД (%) | [Фактическое значение] |
| | <p>Отображает процентное отношение обратной связи процесса ПИД к полной шкале эталона (10В).</p> | |
| d00.46 | Отклонение процесса ПИД (%) | [Фактическое значение] |
| | <p>Отображает процентное отношение отклонение процесса ПИД к полной шкале эталона (10В).</p> | |
| d00.47 | Член интегрирования процесса ПИД (%) | [Фактическое значение] |
| | <p>Отображает процентное отношение члена интегрирования ПИД к полной шкале эталона (10В).</p> | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| d00.48 | Выход процесса ПИД (%) | [Фактическое значение] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Отображает процентное отношение выхода процесса ПИД к полной шкале эталона (10В). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d00.49 | Значение внешнего подсчета | [Фактическое значение] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d00.50 | Состояние входных клемм | [Фактическое значение] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Отображает состояние входных клемм, каждый бит двоичного значения этого параметра представляет свой физический канал, см. таблицу ниже. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> 0: Входная клемма отключена от общей. 1: Входная клемма подключена от общей. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit11</th> <th>Bit10</th> <th>Bit9</th> <th>Bit8</th> <th>Bit7</th> <th>Bit6</th> <th>Bit5</th> <th>Bit4</th> <th>Bit3</th> <th>Bit2</th> <th>Bit1</th> <th>Bit0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>DI9</td> <td>DI8</td> <td>DI7</td> <td>DI6</td> <td>DI5</td> <td>DI4</td> <td>DI3</td> <td>DI2</td> <td>DI1</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Примечание: DI7 - DI9 доступны только при использовании платы HD30-EIO.</i></p> | | Bit11 | Bit10 | Bit9 | Bit8 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | - | - | - | DI9 | DI8 | DI7 | DI6 | DI5 | DI4 | DI3 | DI2 |
| Bit11 | Bit10 | Bit9 | Bit8 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | - | DI9 | DI8 | DI7 | DI6 | DI5 | DI4 | DI3 | DI2 | DI1 | | | | | | | | | | | | | | |
| d00.51 | Состояние выходных клемм | [Фактическое значение] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Отображает состояние выходных клемм, каждый бит двоичного значения этого параметра представляет свой физический канал, см. таблицу ниже. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> 0: Выходная клемма отключена от общей. 1: Выходная клемма подключена от общей. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit7</th> <th>Bit6</th> <th>Bit5</th> <th>Bit4</th> <th>Bit3</th> <th>Bit2</th> <th>Bit1</th> <th>Bit0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>RLY4</td> <td>RLY3</td> <td>RLY2</td> <td>RLY1</td> <td>DO2</td> <td>DO1</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Примечание: RLY2 - RLY4 доступны только при использовании платы HD30-EIO.</i></p> | | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | - | - | RLY4 | RLY3 | RLY2 | RLY1 | DO2 | DO1 | | | | | | | |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | RLY4 | RLY3 | RLY2 | RLY1 | DO2 | DO1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d00.52 | Состояние интерфейса MODBUS | [Фактическое значение] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0: Нормальное. 1: Тайм-аут интерфейса. 4: Ошибка содержания фрейма данных. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d00.53 | Фактическая длина (м) | [Фактическое значение] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d00.54 | Итоговая длина (км) | [Фактическое значение] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d00.55 | Общее время включения (ч) | [Фактическое значение] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d00.56 | Общее время в работе (ч) | [Фактическое значение] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d00.57 | Старший бит общей потребленной двигателем энергии (к кВт*ч) | [Фактическое значение] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d00.58 | Младший бит общей потребленной двигателем энергии (кВт*ч) | [Фактическое значение] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d00.59 | Старший бит энергии потребленной в данном цикле (к кВт*ч) | [Фактическое значение] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d00.60 | Младший бит энергии потребленной в данном цикле (кВт*ч) | [Фактическое значение] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d00.61 | Текущая ошибка | [Фактическое значение] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Отображение «100» означает перенапряжение. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

6.2 Группа F: Параметры общих функций

6.2.1 F00: Основные параметры

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|--------------------------|
| F00.00 | Выбор режима управления 0: Управление скоростью. 1: Управление моментом. <ul style="list-style-type: none"> Управление моментом доступно только, когда режим управления двигателем выбран как векторное управление без энкодера (F00.01/F13.00 = 2). Подробное описание управления моментом см. в описании функций (56, 57) клемм DI в группе F15, и группу F21 - параметры управления моментом. | 0, 1 [0] |
| F00.01 | Выбор режима управления для двигателя 1 0: V/f управление без энкодера. <ul style="list-style-type: none"> Управление постоянным отношением напряжение/частота. Отлично подходит для задач, в которых один преобразователь частоты управляет несколькими двигателями, чтобы улучшить эффективность системы регулирования скорости. Если выбрано V/f управление, для того, чтобы добиться эффективного управления, верно установите параметры группы F09. 2: Векторное управление без энкодера (SVC). <ul style="list-style-type: none"> Подходит для частотно-регулируемых задач, в которых достаточно высокие требования к эффективности привода и управлению моментом. Сначала необходимо провести автонастройку параметром двигателя. Для этого установите параметры F08.00 - F08.04 в соответствии с шильдиком двигателя. Запустите автонастройку и точно установите параметры группы F10, чтобы добиться лучшей эффективности векторного управления. | 0 - 2 [0] |
| F00.02 | Тип преобразователя частоты 0: G-тип, приводит в движение двигателя с обычной и тяжелой нагрузкой. 1: P-тип, приводит в движение насосы и вентиляторы. | 0, 1 [0] |
| F00.03 | Выбор двигателя 0: Двигатель 1. 1: Двигатель 2. <i>Примечание: Можно заранее установить две группы параметров. Тогда, управляя двумя двигателями можно легко переключать параметры во время остановки. Не нужно ничего перенастраивать.</i> | 0, 1 [0] |
| F00.04 | Выбор платы расширения HD30 0: Плата расширения неактивна. 1: HD30-EIO активна. 3: HD30-PIO активна. <i>Примечание: Функция расширения доступна только при заказе и установке соответствующей платы.</i> | 0 - 3 [0] |
| F00.06 | Максимальная выходная частота преобразователя частоты Определяет максимальную частоту, которую может выдавать преобразователь. <ul style="list-style-type: none"> Максимальная частота V/f управления - 400Гц, векторного управления - 200Гц. Данный параметр необходимо установить в соответствии с шильдиком управляемого двигателя и фактическими условиями работы. | 50.00 - 400.00 [50.00Гц] |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|-------------------------|
| F00.07 | Канал задания верхнего предела рабочей частоты Определяет способ задания наивысшей частоты, на которой возможна работа преобразователя. 0: Цифровое задание. Верхний предел частоты задается параметром F00.08. 1: Задание аналоговым входом. См. группу F16. 2: Задание импульсами клемм. <ul style="list-style-type: none"> F16.17 задает максимальную импульсную частоту в соответствии с F00.06 (максимальная выходная частота преобразователя). 3 - 6: Задание клеммами A11 - A14. 7: Задание потенциометром панели управления. | 0 - 7 [0] |
| F00.08 | Верхний предел рабочей частоты При F00.07 = 0, верхний предел рабочей частоты задается этим параметром (F00.08). | 0.00 - F00.06 [50.00Гц] |
| F00.09 | Нижний предел рабочей частоты F00.09 используется чтобы ограничить фактическую выходную частоту. Когда установленная частота больше, чем порог нулевой частоты (F19.10), но меньше, чем F00.09, преобразователь работает на нижнем пределе рабочей частоты. <ul style="list-style-type: none"> Пожалуйста, корректно установите параметр в соответствии с шильдиком двигателя и фактическими условиями работы. Данное ограничение не действует для автонастройки параметров двигателя. Кроме ограничения верхнего и нижнего предела рабочей частоты, частота преобразователя также ограничивается параметрами, такими как: DWELL частота пуска/остановки (F02.02, F02.14), порог нулевой частоты (F19.10), начальная частота остановки тормоза постоянного тока (F02.16), частота скачка (F05.17 - F05.19) и тп. | 0.00 - F00.08 [0.00Гц] |
| F00.10 | Выбор канала задания частоты 0: Задание с панели управления. <ul style="list-style-type: none"> Изменяйте значение нажатием кнопок ▲ или ▼ панели. Начальное значение устанавливается в F00.13. 1: Задание клеммами. <ul style="list-style-type: none"> Изменяйте значение с помощью клемм UP/DN. Начальное значение в F00.13. 2: Задание интерфейсом связи. <ul style="list-style-type: none"> Изменяйте значение с помощью команд интерфейса связи. Начальное значение частоты интерфейса - 0. 3: Аналоговое задание (AI). <ul style="list-style-type: none"> Значение задается входным напряжением. См. группу F16. Отношения соответствия между аналоговыми величинами и рабочей частотой преобразователя см. в группе F05. 4: Задание импульсом. <ul style="list-style-type: none"> Значение задается импульсом клеммы D16. Отношение соответствия между импульсом клеммы и частотой см. в группе F05. 6 - 9: Задание клеммами A11 - A14. 10: Задание потенциометром панели управления. | 0 - 10 [0] |

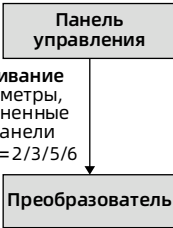

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|-----------------------------|
| F00.14 | <p>Управление заданием частоты</p> <p>Единицы и десятки действительны только при F00.11 = 0 или 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Текущее значение заданной частоты будет изменено, когда F00.13 изменится установкой параметров. <p>Единицы: Сохранение заданной цифровой частоты при отключении питания</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Не сохранять. 1: Сохранять. <p>Десятки: Сохранение заданной цифровой частоты во время остановки</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Сохранять. 1: Установить равной F00.13. <p>Сотни: Сохранение заданной частоты интерфейса</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Не сохранять при отключении питания. 1: Сохранять при отключении питания. | 000 - 111 [1001] |
| F00.15 | Цифровое задание толчковой частоты 1 | 0.00 - верх.предел [5.00Гц] |
| F00.16 | <p>Интервал толчка</p> <p>После отмены команды точка, преобразователь не будет реагировать на команду точка в течении времени F00.16.</p> <ul style="list-style-type: none"> По прошествии интервала толчка, по команде будет немедленно осуществлен толчок. См. рисунок. | 0.0 - 100.0 [0.0с] |
| | | |
| F00.17 | <p>Направление вращения</p> <p>0: Прямое. 1: Обратное.</p> | 0, 1 [0] |
| F00.18 | <p>Антиреверс</p> <p>Эта функция действительна при F00.11 = 0, 1, 2.</p> <p>0: Реверс разрешен. 1: Реверс запрещен.</p> <ul style="list-style-type: none"> Преобразователь отвечает только на команды прямого вращения, если в это время будет установлена отрицательная частота, то преобразователь будет работать на нулевой частоте. В состоянии остановки преобразователь не реагирует на команду реверса. Если в рабочем состоянии преобразователь получит команду реверса, он замедлится, остановится и перейдет в состояние остановки. Попав в режим реверса, заданный простым ПЛК, преобразователь замедлится до нулевой частоты и снова запустится, когда попадет в режим прямого вращения. | 0, 1 [0] |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] | |
|--|---|------------------------------------|--|
| F00.19 | Мертвое время переключения направления вращения | 0.0 - 3600.0 [0.0с] | |
| | F00.19 определяет время, которое выжидает преобразователь на нулевой частоте при переключении с прямого на обратное вращение или наоборот. | | |
| F00.20 | Использование внешней панели управления | 0, 1 [0] | |
| | 0: Доступно. <ul style="list-style-type: none"> • Когда к преобразователю частоты подключены две панели управления, кнопки подключенной по RJ45 внешней панели управления работают. 1: Недоступно. <ul style="list-style-type: none"> • Когда к преобразователю частоты подключены две панели управления, кнопки подключенной по RJ45 внешней панели управления не работают. | | |
| F00.21 | Функция спящего режима | 0, 1 [0] | |
| | 0: Запрещено. Функция не доступна. 1: Доступно. <i>Примечание: Функция спящего режима доступно, только если источником команд выбраны клеммы управления (F00.11 = 1).</i> | | |
| F00.22 | Время пробуждения | 0.0 - 6000.0 [1.0с] | |
| F00.24 | Время засыпания | 0.0 - 6000.0 [1.0с] | |
| F00.25 | Частота спящего режима | 0.00 - верх.предел [0.00Гц] | |
| | F00.21 - F00.25 могут реализовать функции спящего режима и пробуждения. <ul style="list-style-type: none"> • Получив рабочую команду в спящем режиме, если заданная частота \geq F00.25, по прошествии времени F00.22 (время пробуждения), преобразователь выходит из спящего режима и запускается. • Во время работы, когда заданная частота $<$ F00.25, по прошествии времени F00.24 (время засыпания), преобразователь входит в спящий режим (индикатор работы горит, LED мерцает) и останавливается. • Функция спящего режима доступна только при F00.11 = 1 (клеммы - источник рабочих команд). | | |
| F00.26 | Выбор действия преобразователя на нулевой частоте | 000 - 332 [111] | |
| | <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Единицы: Действие на нулевой частоте при V/f управлении <ul style="list-style-type: none"> • 0: Нет действий. • 1: ПЧ блокирует выход. • 2: ПЧ работает на DC тормозе. </td> <td style="vertical-align: top;"> Десятки: Действие на нулевой частоте при векторном управлении без обратной связи Сотни: Действие на нулевой частоте при управлении моментом <ul style="list-style-type: none"> • 0: Нет действий. • 1: ПЧ блокирует выход. • 2: ПЧ работает по DC тормозу. • 3: ПЧ работает по предвозбуждению. </td> </tr> </table> | | Единицы: Действие на нулевой частоте при V/f управлении <ul style="list-style-type: none"> • 0: Нет действий. • 1: ПЧ блокирует выход. • 2: ПЧ работает на DC тормозе. |
| Единицы: Действие на нулевой частоте при V/f управлении <ul style="list-style-type: none"> • 0: Нет действий. • 1: ПЧ блокирует выход. • 2: ПЧ работает на DC тормозе. | Десятки: Действие на нулевой частоте при векторном управлении без обратной связи Сотни: Действие на нулевой частоте при управлении моментом <ul style="list-style-type: none"> • 0: Нет действий. • 1: ПЧ блокирует выход. • 2: ПЧ работает по DC тормозу. • 3: ПЧ работает по предвозбуждению. | | |


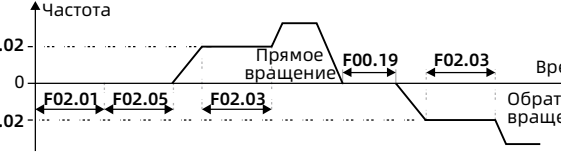
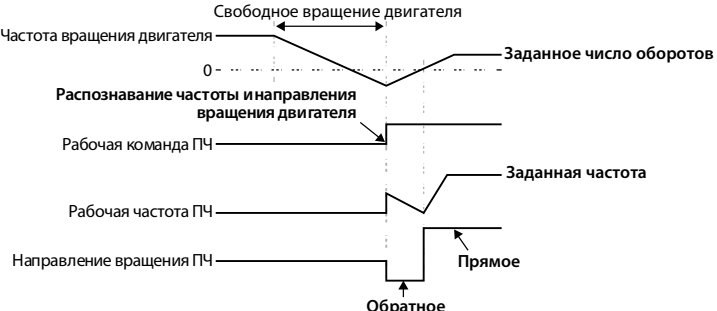
| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| F00.27 | <p>Источник команд, привязанный к источнику задания частоты</p> <p>Только для главной частоты, когда источник команд привязан к источнику задания частоты, то источник частоты F00.10 недействителен.</p> <p>Единицы: Выбор привязки источника частоты к источнику команд - панель управления</p> <p>Десятки: Выбор привязки источника частоты к источнику команд - клеммы</p> <p>Сотни: Выбор привязки источника частоты к источнику команд - интерфейс связи</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Без привязки. • 1: Цифровое задание с панели. • 2: Цифровое задание с клемм. • 3: Задание интерфейсом. • 5: Импульсное клеммное. • 7: Задание с AI1. • 8: Задание с AI2. • 9: Задание с AI3. • A: Задание с AI4. • b: Задание потенциометром панели. • C: ПИД задание. • d: Мультискоростное задание. | 000 - ddd [000] |
| F00.28 | <p>Функция кнопки STOP</p> <p>0: Кнопка работает только при управлении с панели. 1: Кнопка работает по всех режимах управления преобразователем.</p> | 0, 1 [0] |

6.2.2 F01: Параметры защиты

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|-----------------------|
| F01.00 | <p>Пароль пользователя</p> <p>XXXXX: При установке любого ненулевого значения активируется функция защиты паролем.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как только пароль установлен, вы должны ввести верный пароль, перед тем как сможете изменить параметры. В противном случае параметры доступны только для чтения. • Для того, чтобы изменять параметры, необходимо ввести верный пароль. После того как введен пароль, пользователь вышел на экран отображения параметром работы/остановки кнопкой PRG или в течение 5 мин не было нажатий на кнопки панели управления, пароль активируется автоматически. <p>00000: Заводское значение F01.00 = 00000, это означает, что функция защиты паролем отключена.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пароль удаляется после разблокировки. • Подробнее о том как разблокировать, изменить и удалить пароль пользователя, см. в разделе 5.2.3. | 00000 - 65535 [00000] |
| F01.01 | <p>Выбор вида меню</p> <p>Единицы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Полный вид меню. Все параметры функций могут быть отображены. • 1: Вид меню для проверки. Отображены только значения параметров, отличные от заводских. <p>Десятки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Не закреплять отношения отображения параметров групп U и F. • 1: Закреплять отношения отображения параметров групп U и F. <p>Сотни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: После защиты паролем, параметры групп F и U доступны для чтения. • 1: После защиты паролем, параметры групп F и U не доступны для чтения. | 000 - 111 [010] |

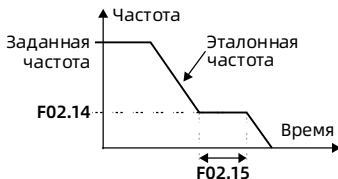
| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|--|
| F01.02 | <p>Инициализация кодов функций параметров (скачивание)</p> <p>0: Нет операций.</p> <ul style="list-style-type: none"> Преобразователь частоты находится в обычном состоянии чтения/записи параметров. Возможность изменения параметров зависит от состояния пароля и фактических условий работы преобразователя. <p>1: Откат к заводским настройкам.</p> <ul style="list-style-type: none"> Кроме Групп F01.00, F01.02, F01.03, группы F08, F13.01 - F13.15, F19.15, F19.19, F19.24, F20.08, F20.09, F20.21 - F20.37, F23.00 и группы у. Порядок: Установите F01.02 = 1, нажмите ← значения параметров вернутся к заводским. На панели управления высветится "rESET", затем панель вернется к отображению параметров в состоянии остановки. <p>2, 3: Скачивание параметров EEPROM панели управления 1/2 на преобразователь частоты.</p> <p>4: Удаление информации об ошибках. История ошибок F20.21 - F20.37 будет очищена.</p> <p>5, 6: Скачивание параметров EEPROM панели управления 1/2 на преобразователь частоты (включая параметры двигателя).</p> <p><i>Примечание: F01.00, F01.02, F01.03, F20.21 - F20.37 и группа у не загружаются и не скачиваются.</i></p> | <p>0 - 6 [0]</p>  |
| F01.03 | <p>Инициализация параметров на EEPROM панели (загрузка)</p> <p>0: Нет операций. Преобразователь частоты находится в обычном состоянии чтения/записи параметров.</p> <p>1, 2: Загрузка текущих параметров преобразователя в EEPROM 1/2 панели управления.</p> <p><i>Примечание: F01.00, F01.02, F01.03, F20.21 - F20.37 и группа у не загружаются и не скачиваются.</i></p> | <p>0 - 2 [0]</p>  |

6.2.3 F02: Параметры управления пуском/остановкой

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| F02.00 | <p>Режим пуска</p> <p>Параметр недействителен при управлении моментом.</p> <p>0: Пуск с пусковой частоты DWELL.</p> <ul style="list-style-type: none"> Параметры пусковой частоты DWELL см. в F02.02 и F02.03.  <p>1: Сначала торможение, затем запуск с пусковой частоты DWELL.</p> <ul style="list-style-type: none"> Подробнее о торможении постоянным током (DC) см. в F02.04 и F02.05. Стартовое DC торможение действительно только при переходе из состояния остановки в рабочее состояние. И недействительно при ускорении после переключения направления вращения в рабочем режиме, см. рисунок. Обратное вращение не имеет F02.05 (Время DC торможения).  <p>2: Отслеживание частоты вращения, затем пуск.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если результат отслеживания частоты вращения меньше F02.02, запускается с пусковой DWELL частотой. Преобразователь автоматически отслеживает число оборотов и направления вращения двигателя, осуществляет плавный пуск вращающегося двигателя. См. рисунок. Отслеживание частоты вращения доступно только при изменении состояния остановки на рабочее состояние двигателя, и недоступно при пуске при переключении направления вращения уже работающего двигателя.  | 0 - 2 [0] |
| F02.01 | <p>Время задержки пуска</p> <p>После получения команды запуска, преобразователь выждет время F02.01 а затем начнет работу.</p> | 0.00 - 10.00 [0.00с] |

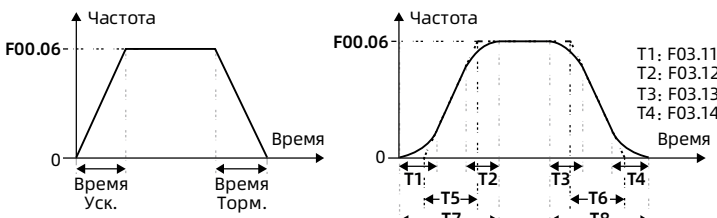
| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|------------------------------|
| F02.02 | Заданная пусковая DWELL частота | 0.00 - верх.предел [0.00Гц] |
| F02.03 | <p>Время удержания пусковой DWELL частоты</p> <p>При запуске временно удерживает выходную частоту, чтобы предотвратить сваливание двигателя.</p> <p>Когда нагрузка двигателя оборудована тормозом, тормоз может ослабляться медленно, чтобы предотвратить лишнее трение используется функция запуска DWELL, позволяющую производить ускорение уже после полного открытия тормоза.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во время Уск., частота достигает частоты F02.02, выходная частота поддерживается на этом уровне в течение времени F02.03, затем продолжается Уск. При F02.02 или F02.03 = 0, пусковая DWELL частота недействительна. <p><i>Примечание: При управлении моментом, основном / вспомогательном ПИД процессе, простом ПЛК и частоте качания DWELL функция недействительна.</i></p> | <p>0.00 - 10.00 [0.00с]</p> |
| F02.04 | Ток тормоза DC | 0 - 100 (ном.ток HD30) [50%] |
| F02.05 | <p>Время торможения DC при пуске</p> <p>F02.04 в процентах от номинального тока HD30. Устанавливает значение тока для тормоза постоянного тока при запуске и остановке.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если установленное значение в 5 раз больше ном. тока двигателя, то подаваемый ток будет в 5 раз больше ном. тока двигателя. Ток торможения DC действителен при торможении при пуске и остановке. <p>При F02.05 = 0.0с, нет торможения DC при пуске.</p> <ul style="list-style-type: none"> F02.05 доступна только при F02.00 = 1. | |
| F02.06 | Компенсация результата быстрого отслеживания | 0.000 - 2.000 [0.000Гц] |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|------------------------------|
| F02.13 | Режим остановки 0: Замедление до остановки. <ul style="list-style-type: none"> После получения команды остановки, преобразователь уменьшает выходную частоту в соответствии с временем Торм. Когда частота достигает F02.14, по прошествии времени удержания F02.15, двигатель останавливается. Подробнее см. рисунок в параметрах F02.14 и F02.15. 1: Свободная остановка. <ul style="list-style-type: none"> После получения команды остановки, преобразователь останавливает выход, двигатель самостоятельно останавливается под действием сил инерции. 2: Замедление + торможение постоянным током DC. <ul style="list-style-type: none"> После получения команды остановки, преобразователь уменьшает выходную частоту в соответствии с временем Торм. Когда частота достигает F02.16, начинается торможение постоянным током (DC). Подробнее о DC торможении при остановке см. в параметрах F02.16 - F02.18 и на рисунке. Подробнее о времени Торм. см. в F03.00 - F03.08. | 0 - 2 [0] |
| F02.14 | Частота DWELL при остановке | 0.00 – верх. предел [0.00Гц] |
| F02.15 | Время удержания частоты DWELL при остановке <p>При остановке временно удерживает выходную частоту, чтобы предотвратить сваливание двигателя.</p> <p>Когда нагрузка двигателя оборудована тормозом, когда тормоз работает медленно, чтобы предотвратить лишнее опасность используется функция запуска DWELL, позволяющую производить остановки уже после полного открытия тормоза.</p> <ul style="list-style-type: none"> Доступна только при F02.13 = 0. Во время Торм., частота достигает частоты F02.14, выходная частота поддерживается на этом уровне в течение времени F02.15, затем продолжается Торм. При F02.14 или F02.15 = 0, частота DWELL при остановке недоступна. <p><i>Примечание: При управлении моментом, основном / вспомогательном ПИД процессе, простом ПЛК и частоте качания DWELL функция недействительна.</i></p> | 0.00 - 10.00 [0.00с] |



| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|--|
| F02.16 | Начальная частота DC торможения при остановке | 0.00 - 50.00 [0.50Гц] |
| F02.17 | Время задержки DC торможения при остановке | 0.00 - 10.00 [0.00с] |
| F02.18 | Время DC торможения при остановке | 0.00 - 60.00 [0.50с] |
| | <p>F02.17 это интервал времени от А до В на рисунке в процессе замедления и остановки.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во время задержки DC торможения преобразователь не имеет выхода. Время F02.17 помогает мощным двигателям избежать перегруза по току при начале торможения постоянным током (в точке В). В F02.04 устанавливается ток торможения DC. <p>При F02.18 = 0.00с, нет торможения DC при остановке.</p> <ul style="list-style-type: none"> F02.16 - F02.18 действительны только при F02.13 = 2. | <p>The figure consists of three vertically aligned graphs sharing a common horizontal time axis. The top graph plots 'Выходная частота' (Output frequency) against 'Время' (Time). It shows a trapezoidal deceleration curve. A horizontal dashed line labeled 'F02.16' indicates the starting frequency of the DC braking phase, which begins at point 'A'. The middle graph plots 'Выходное напряжение (эффективное значение)' (Output voltage (effective value)) against 'Время'. It shows a trapezoidal deceleration curve that ends at point 'A'. Following this, there is a rectangular pulse labeled 'B' which occurs during the DC braking interval. The duration of this pulse is marked as 'F02.17'. The bottom graph plots 'Рабочая команда' (Working command) against 'Время', showing a step function that transitions from a high state to a low state at the time of point 'A'.</p> |
| F02.19 | Режим управления толчком | 00 - 11 [10] |
| | <p>Единицы:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Функция толчка недоступна в режимах пуска, остановки и т.п. В толчковом режиме, режим пуска, установленный в F02.00, и режим остановки, установленный в F02.13, недоступны. Когда действительна команда толчка, преобразователь сразу же запускается. Когда команда толчка недействительна, преобразователь замедляется и останавливается. 1: Функция толчка доступна в режимах пуска, остановки и т.п. В толчковом режиме, преобразователь запускается в режиме, установленном в F02.00, и останавливается в режиме F02.13. <p>Десятки:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Клеммный толчок не приоритетный. При работе под клеммным управлением, не реагировать на клеммную команду толчка. 1: Клеммный толчок приоритетный. | |
| F02.20 | Время предвозбуждения | 0.00 - 0.50 [0.50с] |
| | <p>Действие предвозбуждения: Перед вращением двигателя, создается магнитный поток, чтобы добиться лучшей эффективности ускорения.</p> <ul style="list-style-type: none"> Эта функция эффективна только при векторном управлении без обратной связи, рекомендуем установить значение F02.20 менее 0.10с. При F02.20 = 0.00с, функция предвозбуждения отключена. | |

6.2.4 F03: Параметры ускорения/торможения

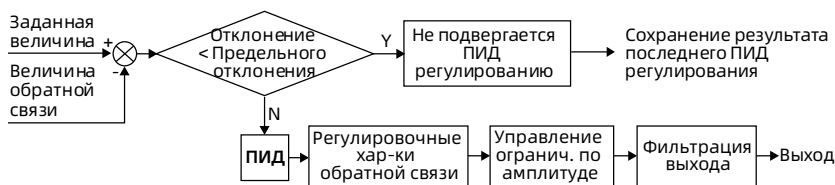
| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--|---|--|
| F03.00 | <p>Режим Уск./Торм.</p> <p>Единицы: Выбор режима Уск./Торм.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Линейное ускорение и торможение. <ul style="list-style-type: none"> Выходная частота увеличивается или уменьшается с постоянным угловым коэффициентом. 1: S-кривая ускорения и торможения. <ul style="list-style-type: none"> Выходная частота увеличивается или уменьшается по S-кривой. T5 – заданное время Уск., T7 – фактическое время Уск., T6 – заданное время Торм., T8 – фактическое время Торм.  <p>Десятки: Эталонная частота времени Уск./Торм.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Максимальная частота (F00.06). 1: Заданная частота. | 00 - 11 [00] |
| F03.01 | Время Уск. 1 | 0.1 - 6000.0 [преобразователь 15кВт и менее: 10.0с] [18.5 - 55кВт ПЧ: 30.0с] [преобразователь 75кВт и более: 60.0с] |
| F03.02 | Время Торм. 1 | |
| F03.03 | Время Уск. 2 | |
| F03.04 | Время Торм. 2 | |
| F03.05 | Время Уск. 3 | |
| F03.06 | Время Торм. 3 | |
| F03.07 | Время Уск. 4 | |
| F03.08 | Время Торм. 4 | |
| <p>Время Уск. означает время, за которой преобразователь частоты ускоряется с нулевой частоты до эталонной частоты в линейном режиме.</p> <p>Время Торм. означает время, за которое преобразователь частоты замедляется с эталонной до нулевой частоты в линейном режиме.</p> <ul style="list-style-type: none"> Эталонная частота может быть выбрана в десятках параметра F03.00. См. рисунок в F03.00. <p>Переключение времени Уск. и Торм.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Во время работы преобразователя, время Уск./Торм. можно выбрать с помощью функций 26, 27 клемм DI или параметров F03.09, F03.10. <p>Переключение режима Уск./Торм.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Режим Уск./Торм. (линейный или S-кривая) можно выбрать в параметре F03.00 или с помощью функции 28 клеммы DI. <p><i>Примечание: Если тормозной модуль выбран неправильно, то при быстром замедлении или Торм. большой инерционной нагрузки может возникнуть ошибка перенапряжения. Чтобы предотвратить появление данной ошибки, можно выбрать подходящий тормозной модуль или увеличить время Торм., а также настроить параметры F19.18, F19.19.</i></p> | | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|--------------------------------|
| F03.09 | Частота переключения времени Уск. 2 и 1 | 0.00 - верх.предел [0.00Гц] |
| F03.10 | Частота переключения времени Торм. 2 и 1 | 0.00 - верх.предел [0.00Гц] |
| | <p>Когда рабочая частота меньше значения, установленного в F03.09, ускорение идет по времени Уск. 2, в противном случае - по времени Уск. 1.</p> <p>Когда рабочая частота меньше значения, установленного в F03.10, торможение идёт по времени Торм. 2, в противном случае - по времени Торм. 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • F03.09 и F03.10 недействительны при выборе времени Уск./Торм. с клемм (26, 27 функции). | |
| F03.11 | Характерное время начала Уск. S-кривой | 0.00 - 2.50 [0.20с] |
| F03.12 | Характерное время завершения Уск. S-кривой | 0.00 - 2.50 [0.20с] |
| F03.13 | Характерное время начала Торм. S-кривой | 0.00 - 2.50 [0.20с] |
| F03.14 | Характерное время завершения Торм. S-кривой | 0.00 - 2.50 [0.20с] |
| | См. рисунок в параметре F03.00. | |
| F03.15 | Время Уск. толчка | 0.1 - 6000.0 [6.0с] |
| F03.16 | Время Торм. толчка | 0.1 - 6000.0 [6.0с] |
| | F03.15 и F03.16 определяют время Уск. и Торм. в толчковом режиме. | |
| F03.17 | Время Торм. при аварийной остановке | 0.1 - 6000.0 [10.0с] |
| | Определяет время торможения при аварийной остановке. | |

6.2.5 F04: ПИД управление процессом

Система с обратной связью может быть построена как используя аналоговое задание величины, так и используя импульсное задание. Обычно ПИД управление процессом используется при управлении давлением, уровнем жидкости, температурой и другими физическими величинами.

Схема ПИД управления процессом показана ниже:



| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|------------------------|
| F04.00 | Выбор ПИД управления 0: ПИД управление отключено. 1: ПИД управление включено. <i>Примечание: При использовании дополнительного ПИД, установите F04.00 = 0.</i> | 0, 1 [0] |
| F04.01 | Канал задания величины 0: Цифровое задание. Задается параметром F04.03. 1: Аналоговое. Задается входным аналоговым напряжением. Наибольшее значение соответствует 100% ПИД. См. группу F16. 2: Импульсом клемм. См. группу F16. 3 - 6: Задание AI1 - AI4. 7: Потенциометром панели управления. | 0 - 7 [0] |
| F04.02 | Канал задания величины обратной связи 0: Аналоговая ОС. 1: ОС импульса клемм. 2 - 5: Задание AI1 - AI4. 6: Потенциометр панели управления. 7: Система обратной связи по контуру скорости. | 0 - 7 [0] |
| F04.03 | Эталон цифрового задания Определяет эталон цифрового задания процесса ПИД. • Доступно при F04.01 = 0 (цифровое задание). | -100.0 - +100.0 [0.0%] |
| F04.04 | Пропорциональное усиление (P1) | 0.0 - 500.0 [50.0] |
| F04.05 | Время интегрирования (I1) | 0.01 - 10.00 [1.00с] |
| F04.06 | Верхний предел интегрирования | 0.0 - 100.0 [100.0%] |
| F04.07 | Время дифференцирования (D1) | 0.00 - 10.00 [0.00с] |
| F04.08 | Ограничение амплитуды дифференцирования | 0.0 - 100.0 [20.0%] |
| F04.09 | Период дискретизации (T) F04.04, F04.05 и F04.07 определяют параметры процесса ПИД. F04.06 определяет верхний предел ПИД интегрирования. F04.08 определяет ограничение амплитуды дифференцирования процесса ПИД. F04.09 определяет период дискретизации, период получения значения обратной связи, которое ПИД регулятор рассчитывает в каждый цикл. • Когда F04.07 = 0, дифференцирование отключено. | 0.01 - 50.00 [0.10с] |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|------------------------------|
| F04.10 | <p>Ограничение отклонения</p> <p>F04.10 определяет максимальное отклонение выходной частоты от значения обратной связи ПИД.</p> <ul style="list-style-type: none"> ПИД регулятор завершает работу, когда значение отклонения находится в заданном диапазоне. Корректная установка этого параметра позволяет добиться как лучшей точности, так и стабильности системы. Слишком большое значение F04.10 может привести к слишком большому промежуткам в процессе ПИД и появлению несходящихся колебаний в течение всего процесса. | 0.0 - 20.0 (эталон) [0.0%] |
| | | |
| F04.11 | <p>Источник верхнего предела ПИД регулятора</p> <p>0: Устанавливается в F04.13. 1: Устанавливается аналоговым входным напряжением. См. группу F16. 2: Исполнительными клеммами. 3 - 6: AI1 - AI4. 7: Потенциометром панели управления.</p> | 0 - 7 [0] |
| F04.12 | <p>Источник нижнего предела ПИД регулятора</p> <p>0: Устанавливается в F04.14. 1: Устанавливается аналоговым входным напряжением. См. группу F16. 2: Исполнительными клеммами. 3 - 6: AI1 - AI4. 7: Потенциометром панели управления.</p> | 0 - 7 [0] |
| F04.13 | Верхний предел ПИД регулятора | 0.00 - верх.предел [50.00Гц] |
| F04.14 | Нижний предел ПИД регулятора | 0.00 - верх.предел [0.00Гц] |
| | Определяет верхний и нижний предел цифрового значения ПИД регулятора. | |
| F04.15 | Регулировочная характеристика ПИД регулятора | 0, 1 [0] |
| | <p>0: Положительная. Повышает обороты двигателя с повышением эталона. 1: Отрицательная. Понижает обороты двигателя с повышением эталона.</p> | |
| F04.17 | Время фильтрации выхода ПИД | 0.01 - 10.00 [0.05с] |
| | Определяет время фильтрации выхода процесса ПИД. | |
| F04.18 | Выбор реверса выхода ПИД | 0, 1 [0] |
| | <p>0: Запретить реверс в ПИД регулировании. • Когда выход ПИД отрицательный, 0 - предел. 1: Разрешить реверс в ПИД регулировании. • При F00.18 = 1 (реверс запрещен), 0 - предел.</p> | |
| F04.19 | Верхний предел частоты реверса ПИД регулирования | 0.00 - верх.предел [50.00Гц] |
| | <p>Определяет верхний предел ПИД при реверсе. • Доступно при F04.18 = 1 (разрешить реверс в ПИД регулировании).</p> | |
| F04.20 | Пропорциональное усиление (P2) | 0.0 - 500.0 [50.0] |
| F04.21 | Время интегрирования (I2) | 0.01 - 10.00 [1.00с] |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|-------------------------------|
| F04.22 | Время дифференцирования (D2) | 0.00 - 10.00 [0.00с] |
| F04.23 | <p>Основа регулирования параметров ПИД</p> <p>0: Не регулировать. Вторая ступень ПИД недействительна.</p> <p>1: D1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Параметры ПИД переключаются в соответствии с функцией 59 клемм D1. Когда клемма недействительна, выбираются параметры группы 1 (F04.04, F04.05, F04.07), когда клемма действительна, выбирают параметры группы 2 (F04.20 - F04.22). <p>2: Отклонение.</p> <ul style="list-style-type: none"> ПИД параметры группы 1 действительны, когда отклонение между обратной связью ПИД и эталоном ПИД меньше, чем точка переключения параметров ПИД 1 (F04.24). ПИД параметры группы 2 действительны, когда отклонение между обратной связью ПИД и эталоном ПИД больше, чем точка переключения параметров ПИД 2 (F04.25). Когда отклонение между обратной связью ПИД и эталоном ПИД находится между точками переключения параметров 1 и 2, параметры ПИД представляют собой линейную интерполяцию двух групп параметров. <p>3: Частота.</p> <ul style="list-style-type: none"> ПИД параметры группы 1 действительны, когда выходная частота ПИД меньше, чем точка переключения параметров ПИД 1 (F04.24). ПИД параметры группы 2 действительны, когда выходная частота ПИД больше, чем точка переключения параметров ПИД 2 (F04.25). Когда выходная частота ПИД между точками переключения параметров 1 и 2, параметры ПИД - линейная интерполяция двух групп параметров. | 0 - 3 [0] |
| F04.24 | Точка переключения параметров ПИД 1 | 0.0 - F04.25 [0.0%] |
| F04.25 | Точка переключения параметров ПИД 2 | F04.24 - 100.0 [100.0%] |
| F04.27 | Импульсы за оборот | 1 - 9999 [1024] |
| F04.28 | Наибольшее число оборотов замкнутого контура (OC) | 1 - 24000 [1500об/мин] |
| F04.29 | <p>Режим вычислений ПИД</p> <p>0: Не вычислять при остановке.</p> <p>1: Вычислять при остановке.</p> | 0, 1 [0] |
| F04.30 | <p>Режим сна ПИД</p> <p>0: Сон запрещен.</p> <p>1: Режим сна разрешен.</p> | 0, 1 [0] |
| F04.31 | Допустимая погрешность пробуждения | 0.0 - 100.0 [10.0%] |
| F04.32 | <p>Задержка пробуждения</p> <p>Положительная характеристика: Разбудить преобразователь, когда значение обратной связи \leq эталон \times (100% - F04.31), и прошедшее время \geq F04.32.</p> <p>Отрицательная характеристика: Разбудить преобразователь, когда значение обратной связи \geq эталон \times (100% + F04.31), и прошедшее время \geq F04.32.</p> | 0.0 - 6000.0 [0.0с] |
| F04.33 | Погрешность режима сна | 0.0 - 100.0 [10.0%] |
| F04.34 | Задержка сна | 0.0 - 6000.0 [0.0с] |
| F04.35 | <p>Частота в режиме сна</p> <p>Положительная характеристика: Усыпить преобразователь, когда значение обратной связи \geq эталон \times (100% + F04.33), целевая частота \leq F04.35 и прошедшее время \geq F04.34.</p> <p>Отрицательная характеристика: Усыпить преобразователь, когда значение обратной связи \leq эталон \times (100% - F04.33), целевая частота \leq F04.35 и прошедшее время \geq F04.34.</p> | 0.00 - макс.частота [20.00Гц] |

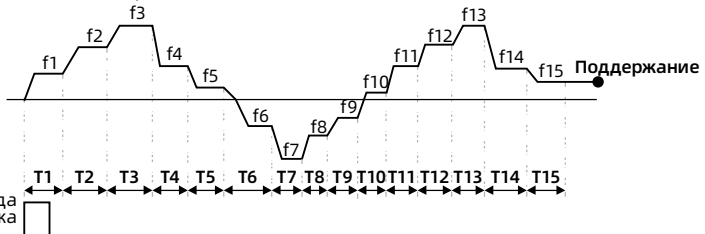
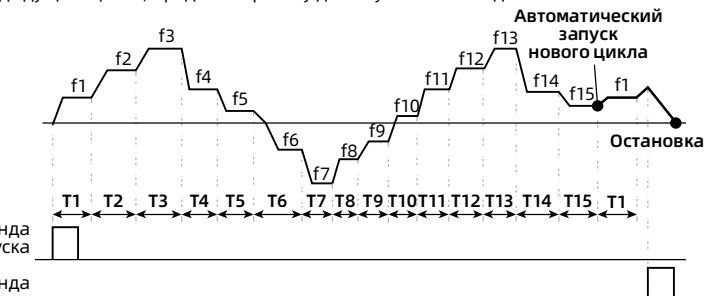
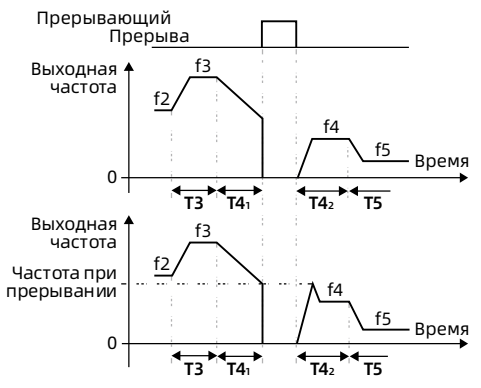
6.2.6 F05: Параметры кривой внешнего эталона

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|---|--|---|
| F05.00 | Выбор кривой внешнего эталона Единицы: Характеристическая кривая A11 Десятки: Характеристическая кривая A12 Сотни: Характеристическая кривая A13 Тысячи: Характеристическая кривая A14 Десятки тысяч: Характеристическая кривая импульсного входа <i>Примечание: Сотни и тысячи доступны только при использовании платы расширения HD30-E10.</i> | 00000 - 33333 [33333] Каждый разряд устанавливает: • 0: Прямая 1. • 1: Прямая 2. • 2: Ломаная линия. • 3: Без обработки. |
| F05.01 | Мин. эталон прямой 1 | 0.0 - F05.03 [0.0%] |
| F05.02 | Значение, соответствующее мин. эталону прямой 1 | 0.0 - 100.0 [0.0%] |
| F05.03 | Макс. эталон прямой 1 | F05.01 - 100.0 [100.0%] |
| F05.04 | Значение, соответствующее макс. эталону прямой 1 | 0.0 - 100.0 [100.0%] |
| F05.05 | Мин. эталон прямой 2 | 0.0 - F05.07 [0.0%] |
| F05.06 | Значение, соответствующее мин. эталону прямой 2 | 0.0 - 100.0 [0.0%] |
| F05.07 | Макс. эталон прямой 2 | F05.05 - 100.0 [100.0%] |
| F05.08 | Значение, соответствующее макс. эталону прямой 1 | 0.0 - 100.0 [100.0%] |
| F05.09 | Макс. эталон ломаной линии | F05.11 - 100.0 [100.0%] |
| F05.10 | Значение, соответствующее макс. эталону ломаной линии | 0.0 - 100.0 [100.0%] |
| F05.11 | Эталон точки перегиба 2 ломаной линии | F05.13 - F05.09 [100.0%] |
| F05.12 | Значение, соответствующее точке перегиба 2 | 0.0 - 100.0 [100.0%] |
| F05.13 | Эталон точки перегиба 1 ломаной линии | F05.15 - F05.11 [0.0%] |
| F05.14 | Значение, соответствующее точке перегиба 1 | 0.0 - 100.0 [0.0%] |
| F05.15 | Мин. эталон ломаной линии | 0.0 - F05.13 [0.0%] |
| F05.16 | Значение, соответствующее мин. эталону ломаной линии | 0.0 - 100.0 [0.0%] |
| <p>F05.01 - F05.04 определяют прямую 1. F05.05 - F05.08 определяют прямую 2. F05.09 - F05.16 определяют ломаную линию.</p> <ul style="list-style-type: none"> Прямая 1, 2 и ломаная линия могут независимо осуществлять положительную и отрицательную характеристику, как показано на рисунках ниже. Если мин. и макс. эталон ломаной линии - одно число, то линия станет прямой. За частоту по умолчанию будет принята частота, соответствующая мин. эталону. <p style="text-align: center;">Положительные и отрицательные характеристики прямых</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Значение, соответствующее эталону</p> <p>F05.04 F05.08 F05.02 F05.06</p> <p>F05.01 F05.03 F05.05 F05.07</p> <p>P/A (эталон)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Значение, соответствующее эталону</p> <p>F05.02 F05.06 F05.04 F05.08</p> <p>F05.01 F05.03 F05.05 F05.07</p> <p>P/A (эталон)</p> </div> </div> | | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|--|
| | <p style="text-align: center;">Положительные и отрицательные характеристики ломаной линии</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div> <p>На рисунке:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P/A эталон импульсной/аналоговой клеммы. • P (частота импульса) 100% соответствует установленной в F16.17 максимальной частоте импульса. • A (значение аналогового входа) 100% соответствует 10В или 20мА. | |
| F05.17 | Частота пропуска 1 | F00.09 - верх.предел [0.00Гц] |
| F05.18 | Частота пропуска 2 | |
| F05.19 | Частота пропуска 3 | |
| F05.20 | <p>Диапазон частоты пропуска</p> <p>Установите частоту пропуска чтобы избежать резонанса преобразователя и нагрузки.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Преобразователь будет пропускать указанные частоты как показано на рисунке. Может быть установлено до трёх диапазонов частоты. • Во время процесса Уск./Торм. будет поддерживать выходную частоту согласно кривым, но не будет работать на постоянной скорости в диапазонах частоты пропуска. • При частоте задаваемой процессом ПИД - недействительно. | <p style="text-align: center;">0.00 - 30.00 [0.00Гц]</p> |
| F05.21 | <p>Цифровое задание частоты толчка 2</p> <p>Осуществляется вращение на частоте F05.21, когда с помощью клемм выбран толчковый режим 2.</p> | <p>0.00 - верх.предел [5.00Гц]</p> |
| F05.22 | <p>Выбор кривой потенциометром</p> <p>0: Прямая 1. 1: Прямая 2. 2: Ломаная линия. 3: Без обработки.</p> | <p>0 - 3 [3]</p> |

6.2.7 F06: MS скорость и Простой ПЛК

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|--------------------------------|
| F06.00 | Мультиступенчатая частота 1 | F00.09 - верх.предел [3.00Гц] |
| F06.01 | Мультиступенчатая частота 2 | F00.09 - верх.предел [6.00Гц] |
| F06.02 | Мультиступенчатая частота 3 | F00.09 - верх.предел [9.00Гц] |
| F06.03 | Мультиступенчатая частота 4 | F00.09 - верх.предел [12.00Гц] |
| F06.04 | Мультиступенчатая частота 5 | F00.09 - верх.предел [15.00Гц] |
| F06.05 | Мультиступенчатая частота 6 | F00.09 - верх.предел [18.00Гц] |
| F06.06 | Мультиступенчатая частота 7 | F00.09 - верх.предел [21.00Гц] |
| F06.07 | Мультиступенчатая частота 8 | F00.09 - верх.предел [24.00Гц] |
| F06.08 | Мультиступенчатая частота 9 | F00.09 - верх.предел [27.00Гц] |
| F06.09 | Мультиступенчатая частота 10 | F00.09 - верх.предел [30.00Гц] |
| F06.10 | Мультиступенчатая частота 11 | F00.09 - верх.предел [33.00Гц] |
| F06.11 | Мультиступенчатая частота 12 | F00.09 - верх.предел [36.00Гц] |
| F06.12 | Мультиступенчатая частота 13 | F00.09 - верх.предел [39.00Гц] |
| F06.13 | Мультиступенчатая частота 14 | F00.09 - верх.предел [42.00Гц] |
| F06.14 | Мультиступенчатая частота 15 | F00.09 - верх.предел [45.00Гц] |
| | Определяют начальное значение каждой ступени скорости в мультискоростном и ПЛК режиме. | |
| F06.15 | Простое ПЛК управление | 0, 1 [0] |
| | <p>0: ПЛК режим недоступен.</p> <p>1: Использовать ПЛК режим.</p> <ul style="list-style-type: none"> Нужно переустановить значения F06.16 - F06.46 в соответствии с фактическими условиями работы. | |
| F06.16 | Режим простого ПЛК управления | 0000 - 1122 [0000] |
| | <p>Есть 4 настраиваемых параметра: Единицы (0 - 2), десятки (0 - 2), сотни (0, 1), тысячи (0, 1).</p> <p>Единицы: Режим ПЛК управления (возьмём 15-ступенчатую ПЛК программу для примера)</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Остановка после первого цикла. Преобразователь автоматически остановится после первого рабочего цикла. Он запустится вновь, только если получит ещё одну рабочую команду. | |
| | | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|-------|--|----------------------|
| | <p>• 1: Поддерживать последнее значение по завершении первого цикла.</p> <p>• Преобразователь будет поддерживать рабочую частоту и направление последней ступени после завершения цикла.</p>  <p>• 2: Циклическая работа.</p> <p>• Преобразователь начнет новый цикл с первой ступени после завершения предыдущего цикла, продолжит работу до получения команды остановки.</p>  | |
| | <p>Десятки: Перезапуск ПЛК управления после паузы</p> <p>• 0: Начинать со ступени 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если в результате команды остановки, ошибки или потери питания преобразователь остановится во время ПЛК управления, то в следующий раз начнет работу со ступени 1. <p>• 1: Продолжить со ступени, на которой была остановка.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если во время ПЛК управления преобразователь остановится из-за ошибки или по команде, он запишет время, отработанное на текущей ступени. • При перезапуске преобразователь продолжит работу со ступени, на которой был вынужден остановиться, см. рисунок.  <p><i>T4₁ = Отработанное время T4₂ = Оставшееся время</i></p> | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|----------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 2: Продолжить на частоте остановки. • Когда преобразователь остановится в ПЛК управлении по команде или из-за ошибки, он запишет не только время работы, но и текущую частоту. • При перезапуске - продолжит работу на частоте остановки всё оставшееся время ступени. <p><i>Примечание: Различие между режимами 1 и 2 в том, что в режиме 2 преобразователь также запоминает частоту, на которой была прервана работа, и при перезапуске продолжает с этой частоты.</i></p> <p>Сотни: Сохранение состояния ПЛК при обрыве питания</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Не сохранять. • Состояние ПЛК не сохраняется при потере питания. При подаче питания преобразователь начинает работу с первой ступени. • 1: Сохранять. • Параметры состояния ПЛК, включая ступень, рабочую частоту, время, пройденное на ступени, и т.д. сохраняются. При перезапуске преобразователь продолжит работу в соответствии с режимом перезапуска ПЛК после паузы (определяется десятками F06.16). <p>Тысячи: Единица измерения времени ступени ПЛК</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Секунды (с). • 1: Минуты (мин). | |
| F06.17 | Установка ступени 1 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| F06.19 | Установка ступени 2 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| F06.21 | Установка ступени 3 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| F06.23 | Установка ступени 4 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| F06.25 | Установка ступени 5 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| F06.27 | Установка ступени 6 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| F06.29 | Установка ступени 7 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| F06.31 | Установка ступени 8 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| F06.33 | Установка ступени 9 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| F06.35 | Установка ступени 10 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| F06.37 | Установка ступени 11 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| F06.39 | Установка ступени 12 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| F06.41 | Установка ступени 13 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| F06.43 | Установка ступени 14 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| F06.45 | Установка ступени 15 ПЛК | 000 - 321 [000] |
| | <p>Параметры F06.17, F06.19, F06.21, F06.23, F06.25, F06.27, F06.29, F06.31, F06.33, F06.35, F06.37, F06.39, F06.41, F06.43, F06.45 задают рабочую частоту, направление и время Уск./Торм. для каждой соответствующей ступени ПЛК.</p> <p>Единицы: Рабочая частота ступени ПЛК</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Мультиступенчатая частота. • Значение частоты на каждой ступени ПЛК соответствует заданному мультиступенчатому значению. • Например: значение частоты на ступени 15 ПЛК равно значению F06.14. • 1: Зависит от F00.10. • Источник рабочей частоты выбирается в параметре F00.10. | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| | <p>Десятки: Направление вращения на ступени ПЛК</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Прямое. • 1: Реверс. • 2: Зависит от рабочей команды. <ul style="list-style-type: none"> • Направление вращения двигателя может быть изменено по внешней команде направления. • Если направление вращения не установлено, то преобразователь работает в том же направлении, что и на предыдущей ступени. <p>Сотни: Время Уск./Торм. ступени ПЛК</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Время Уск./Торм. 1. • 1: Время Уск./Торм. 2. • 2: Время Уск./Торм. 3. • 3: Время Уск./Торм. 4. | |
| F06.18 | Время работы на ступени 1 | 0.0 - 3276.7 [5.0] |
| F06.20 | Время работы на ступени 2 | 0.0 - 3276.7 [0.0] |
| F06.22 | Время работы на ступени 3 | 0.0 - 3276.7 [0.0] |
| F06.24 | Время работы на ступени 4 | 0.0 - 3276.7 [0.0] |
| F06.26 | Время работы на ступени 5 | 0.0 - 3276.7 [0.0] |
| F06.28 | Время работы на ступени 6 | 0.0 - 3276.7 [0.0] |
| F06.30 | Время работы на ступени 7 | 0.0 - 3276.7 [0.0] |
| F06.32 | Время работы на ступени 8 | 0.0 - 3276.7 [0.0] |
| F06.34 | Время работы на ступени 9 | 0.0 - 3276.7 [0.0] |
| F06.36 | Время работы на ступени 10 | 0.0 - 3276.7 [0.0] |
| F06.38 | Время работы на ступени 11 | 0.0 - 3276.7 [0.0] |
| F06.40 | Время работы на ступени 12 | 0.0 - 3276.7 [0.0] |
| F06.42 | Время работы на ступени 13 | 0.0 - 3276.7 [0.0] |
| F06.44 | Время работы на ступени 14 | 0.0 - 3276.7 [0.0] |
| F06.46 | Время работы на ступени 15 | 0.0 - 3276.7 [0.0] |
| | <p>Параметры F06.18, F06.20, F06.22, F06.24, F06.26, F06.28, F06.30, F06.32, F06.34, F06.36, F06.38, F06.40, F06.42, F06.44, F06.46 определяют время работы ПЛК на соответствующих ступенях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если на какой либо ступени значение времени работы = 0, это значит функция ПЛК на ней отключена. | |

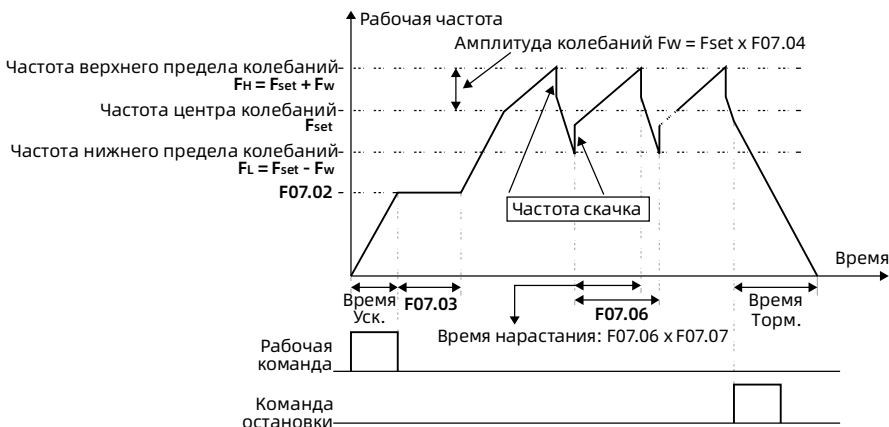
6.2.8 F07: Параметры частоты колебаний

Колебательный процесс выглядит следующим образом:

Сначала преобразователь ускоряется до предварительной частоты колебаний (F07.02) за время Уск. и выжидает некоторое время (F07.03).

Затем переходит к частоте центра колебаний, и начинает колебательный процесс в соответствии с амплитудой колебания (F07.04), частотой скачка (F07.05), циклом колебания (F07.06) и временем нарастания колебания (F07.07) до тех пор, пока не получит команду остановки, затем останавливается за время Торм.

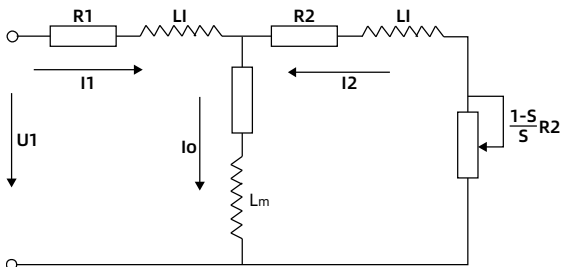
Процесс показан на схеме:



| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| F07.00 | Функция колебаний | 0, 1 [0] |
| | 0: Отключена. 1: Включена. | |
| F07.01 | Режим колебаний | 0000 - 1111 [0000] |
| | Единицы: Режим включения <ul style="list-style-type: none"> 0: Автоматический запуск. <ul style="list-style-type: none"> Преобразователь сначала работает на предварительной частоте колебаний (F07.02) в течение некоторого времени (F07.03), затем автоматически входит в колебательный режим. 1: Ручной клеммный запуск. <ul style="list-style-type: none"> Когда на клемме DI выбрана функция 36 (запуск режима колебаний) и сигнал действительный, преобразователь войдет в режим колебаний. Если сигнал недействителен, преобразователь прекратит колебания и продолжит работу на предварительной частоте колебаний (F07.02). Десятки: Амплитуда колебания. См. параметр F07.04. <ul style="list-style-type: none"> 0: Относительно частоты центра колебаний. 1: Относительно максимальной выходной частоты. | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|-----------------------------|
| | <p>Сотни: Перезапуск режима колебаний</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: В соответствии с состоянием перед остановкой. • 1: Перезапуск с 0Гц. <p>Тысячи: Сохранение параметров колебаний при потере питания</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Сохранять. <ul style="list-style-type: none"> • Когда сотни параметра F07.01 = 0, параметры режима колебаний будут сохранены при потере питания. • 1: Не сохранять. | |
| F07.02 | Предварительная частота колебаний | 0.00 – верх.предел [0.00Гц] |
| F07.03 | Время удержания предварительной частоты колебаний | 0.0 - 999.9 [0.0с] |
| | <p>F07.02 определяет рабочую частоту преобразователя перед входом в режим колебаний. F07.03 определяет время, в течение которого преобразователь работает на предварительной частоте.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Параметр F07.03 доступен только при автозапуске режима колебаний (единицы F07.01 = 0). | |
| F07.04 | Амплитуда колебаний | 0.0 - 50.0 [0.0%] |
| | <p>Относительно частоты центра колебаний: $F_w = \text{частота центра} \times F07.04$.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Значение частоты центра колебаний устанавливается параметром F00.10 (канал задания частоты). <p>Относительно максимальной выходной частоты: $F_w = \text{макс. выходная частота F00.06} \times F07.04$.</p> | |
| F07.05 | Частота скачка | 0.0 - F07.04 [0.0%] |
| | В процентах от амплитуды колебаний. При значении = 0 скачок отсутствует. | |
| F07.06 | Цикл колебания | 0.1 - 999.9 [10.0с] |
| | F07.06 определяет время полного цикла одного колебания, включая нарастание и затухание. | |
| F07.07 | Время нарастания треугольного импульса | 0.0 - 100.0 [50.0%] |
| | <p>F07.07 определяет время нарастания и затухания колебания относительно полного цикла F07.06.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Время нарастания колебания = $F07.06 \times F07.07$. • Время затухания колебания = $F07.06 \times (1 - F07.07)$. | |

6.2.9 F08: Параметры асинхронного двигателя 1



$R1 = F08.07$ (Сопротивление статора)
 $R2 = F08.08$ (Сопротивление ротора)
 $I_0 = F08.11$ (Ток возбуждения)
 $L1 = F08.09$ (Индуктивность рассеяния)
 $Lm = F08.10$ (Взаимная индуктивность)
 S = Скользящие

Взаимная индуктивность вычисляется по следующей формуле:

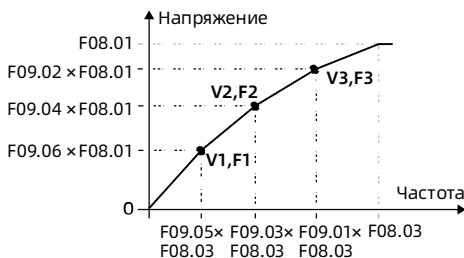
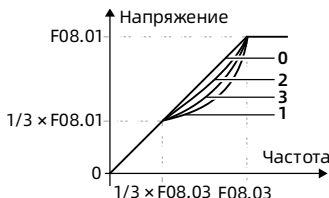
$$\text{Взаимная индуктивность } F08.10 = \frac{F08.01}{2\sqrt{3}\pi \times F08.03 \times F08.11} - F08.09$$

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] | |
|--|--|----------------------------------|----------------------------------|
| F08.00 | Номинальная мощность двигателя 1 | 0.2 - 999.9кВт [Зависит от HD30] | |
| F08.01 | Номинальное напряжение двигателя 1 | 0 - 999В [Зависит от HD30] | |
| F08.02 | Номинальный ток двигателя 1 | Двигатели свыше 5.5кВт | 0.1 - 2500.0А [Зависит от HD30] |
| | | Двигатели менее 5.5кВт | 0.01 - 250.00А [Зависит от HD30] |
| F08.03 | Номинальная частота двигателя 1 | 1.0 - 400.0 [50.0Гц] | |
| F08.04 | Номинальное число оборотов двигателя 1 | 1 - 24000 [1500об/мин] | |
| | Значения F08.03 и F08.04 должны быть установлены в соответствии с шильдиком двигателя. | | |
| F08.05 | Коэффициент мощности двигателя 1 | 0.001 - 1.000 [Зависит от HD30] | |
| F08.06 | Автонастройка параметров двигателя 1 | 0 - 3 [0] | |
| <p>Примечание: Автонастройка доступна только при управлении с панели (F00.11 = 0).</p> <p>0: Автонастройка отключена.</p> <p>1: Автонастройка в покое.</p> <ul style="list-style-type: none"> Двигатель находится в покое, без движения. Автоматически измеряются и записываются параметры F08.07, F08.08 и F08.09 - сопротивление статора, ротора, и индуктивность рассеяния. <p>2: Автонастройка с вращением.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сначала двигатель находится в покое, автоматически измеряются и записываются сопротивление статора, ротора и индуктивность рассеяния. Затем, двигатель начинает вращаться, автоматически имеряются и записываются параметры F08.07-F08.11: взаимная индуктивность, ток возбуждения х.х., номинальное скольжение и параметр магнитного насыщения. При вращении двигателя может возникнуть вибрация или даже свертток. В таком случае, нажмите кнопку STOP, завершите автонастройку, затем настройте параметры подавления вибрации F09.15 и F09.16, чтобы уменьшить возможную вибрацию. | | | |

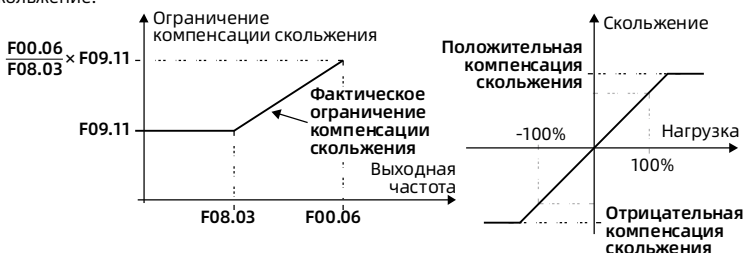
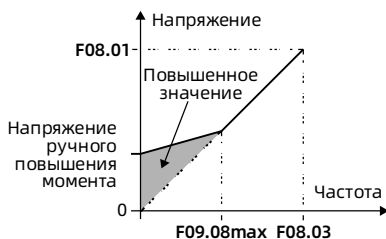
| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] | |
|--------|--|------------------------|-------------------------------------|
| | <p>3. Измерение сопротивления статора двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Двигатель находится в покое, сопротивление статора автоматически измеряется и записывается в параметр F08.07. <p>Процесс автонастройки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введите корректные значения параметров двигателя с его шильдика (F08.00 - F08.04). 2. При выборе F08.06 = 2, установите подходящие значения времени Уск. 1 (F03.01) и времени Торм. 1 (F03.02) и убедитесь, что нагрузка отключена от двигателя для обеспечения безопасности. 3. Установите F08.06 = 1, 2 или 3, нажмите кнопку , а затем нажмите RUN, чтобы начать автонастройку. На LED дисплее загорится "tunE". 4. Если индикатор RUN мигает, это означает, что автонастройка завершена. Дисплей возвращается к отображению параметров состояния остановки. F08.06 сбрасывается и становится равным 0. | | |
| F08.07 | Сопротивление статора двиг. 1 | Двигатель менее 5.5кВт | 0.00 - 99.990м [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель 7.5 - 75кВт | 0.000 - 9.9990м [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель свыше 90кВт | 0.0000 - 0.99990м [Зависит от HD30] |
| F08.08 | Сопротивление ротора двиг. 1 | Двигатель менее 5.5кВт | 0.00 - 99.990м [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель 7.5 - 75кВт | 0.000 - 9.9990м [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель свыше 90кВт | 0.0000 - 0.99990м [Зависит от HD30] |
| F08.09 | Индуктивность рассеяния двиг. 1 | Двигатель менее 5.5кВт | 0.0 - 5000.0мГн [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель 7.5 - 75кВт | 0.00 - 500.00мГн [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель свыше 90кВт | 0.000 - 50.000мГн [Зависит от HD30] |
| F08.10 | Взаимная индуктивность двиг. 1 | Двигатель менее 5.5кВт | 0.0 - 5000.0мГн [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель 7.5 - 75кВт | 0.00 - 500.00мГн [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель свыше 90кВт | 0.000 - 50.000мГн [Зависит от HD30] |
| F08.11 | Ток возбуждения двигателя 1 | Двигатель менее 5.5кВт | 0.0 - 999.9А [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель выше 5.5кВт | 0.00 - 99.99А [Зависит от HD30] |
| F08.12 | Кф. 1 насыщения сердечника двиг. 1 | 0.00 - 1.00 [1.00] | |
| F08.13 | Кф. 2 насыщения сердечника двиг. 1 | 0.00 - 1.00 [1.00] | |
| F08.14 | Кф. 3 насыщения сердечника двиг. 1 | 0.00 - 1.00 [1.00] | |
| F08.15 | Кф. 4 насыщения сердечника двиг. 1 | 0.00 - 1.00 [1.00] | |
| F08.16 | Кф. 5 насыщения сердечника двиг. 1 | 0.00 - 1.00 [1.00] | |

6.2.10 F09: Параметры V/f управления

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|--|
| F09.00 | <p>Форма V/f кривой двигателя 1</p> <p>Устанавливает различные формы V/f кривой, удовлетворяя требования разных типов нагрузки.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Могут быть выбраны 4 предустановленные или 1 пользовательская кривые. <p>0: Прямая. См. 0 на рисунке. 1: Квадратичная кривая. См. 1 на рисунке. 2: 1.2-кратная экспонента. См. 2 на рисунке. 3: 1.7-кратная экспонента. См. 3 на рисунке. 4: Пользовательская кривая.</p> | 0 - 4 [0] |
| F09.01 | Частота в точке F3 кривой V/f двигателя 1 | F09.03 - 100.0 [80.0%] |
| F09.02 | Напряжение в точке V3 кривой V/f двигателя 1 | F09.04 - 100.0 [80.0%] |
| F09.03 | Частота в точке F2 кривой V/f двигателя 1 | F09.05 - F09.01 [50.0%] |
| F09.04 | Напряжение в точке V2 кривой V/f двигателя 1 | F09.06 - F09.02 [50.0%] |
| F09.05 | Частота в точке F1 кривой V/f двигателя 1 | 0.0 - F09.03 [0.0%] |
| F09.06 | <p>Напряжение в точке V1 кривой V/f двигателя 1</p> <p>F09.01 - F09.06 описывают пользовательскую V/f кривую.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Действительны при F09.00 = 4 (пользовательская кривая). • Кривая V/f проходит через 3 точки (V1, F1), (V2, F2) и (V3, F3), используется для особенных типов нагрузки. • Настройте кривую по фактическим условиям работы, чтобы максимально соответствовать свойствам нагрузки. | 0.0 - F09.04 [0.0%] |
| F09.07 | Повышение момента двигателя 1 | 0.0 - 30.0 [45кВт и ниже: 2.0%] [55 - 132кВт: 1.0%] [160кВт и выше: 0.5%] |

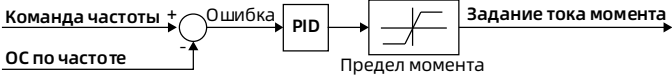
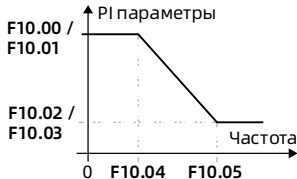


| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|-----------------------------|
| F09.08 | <p>Точка отсечки ручного повышения момента двигателя 1</p> <p>Для того чтобы компенсировать снижение момента на низких частотах, преобразователь может увеличить напряжение, тем самым повысить момент.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Повышение момента действительно для любых значений F09.00. • При F09.07 ≠ 0, действительно ручное повышение момента. • При F09.07 = 0, действительно автоматическое повышение момента. • Установите номинальную частоту двигателя (F08.03) в соответствии с шильдиком. • Установите или получите в автонастройке с вращением номинальное число оборотов (F08.04); получите точное значение сопротивления статора (F08.07). • Установите коэффициент компенсации скольжения F09.09 = 100.0%, чтобы компенсировать скольжение и добиться лучших приводных свойств. • F09.08 в процентах от номинальной частоты двигателя (F08.03). | 0.0 - 50.0 (F08.03) [25.0%] |
| F09.09 | Усиление компенсации скольжения двигателя 1 | 0.0 - 300.0 [0.0%] |
| F09.10 | Время фильтрации компенсации скольжения двигателя 1 | 0.01 - 10.00 [0.10с] |
| F09.11 | <p>Ограничение компенсации скольжения двигателя 1</p> <p>Скольжение двигателя изменяется с моментом нагрузки, что приводит к изменению скорости вращения двигателя. Уменьшить этот эффект можно с помощью компенсации скольжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Режимы двигателя и генератора могут постепенно увеличивать усиление компенсации скольжения (F09.09). • Ограничение компенсации скольжения - фиксированное значение в области постоянного момента. Пропорционально увеличивается с увеличением выходной частоты при постоянной мощности. • Значение автоматической компенсации зависит от номинального скольжения двигателя. Пользователь должен корректно установить номинальную частоту (F08.03) и номинальное число оборотов (F08.04). <p>Диапазон компенсации скольжения = фактическое ограничение компенсации × ном. скольжение.</p> | 0.0 - 250.0 [200.0%] |



| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|---|
| F09.12 | Потери в сердечнике двигателя 1 Используется в компенсации скольжения при V/f управлении, значение установлено с завода и зависит от ном. мощности двигателя. Обычно не нужно изменять. Если вы можете получить точное значение из отчёта об испытании двигателя – измените параметр F09.12. | 0.000 - 9.999кВт [Зависит от HD30] |
| F09.14 | Функция AVR (автоматическое регулирование напряжения) двигателя 1 0: Отключена. 1: Включена все время. 2: Отключена при торможении. • Выходное напряжение может поддерживаться на постоянном уровне с помощью AVR. Поэтому обычно функция AVR должна быть включена, особенно, если входное напряжение больше, чем номинальное. • В процессе торможения, при F09.14 = 0 или F09.14 = 2, рабочий ток и напряжение чуть выше; При F09.14 = 1, замедление двигателя стабильно, рабочий ток ниже. | 0 - 2 [1] |
| F09.15 | Кф. подавления вибрации на низкой частоте двигателя 1 | 0 - 200 [50] |
| F09.16 | Кф. подавления вибрации на высокой частоте двигателя 1 Используется, чтобы подвалить вибрацию, вызванную согласованием преобразователя и двигателя. • Если при постоянной нагрузке выходной ток многократно изменяется, можно настроить эти параметры, чтобы добиться более плавной работы двигателя. | 0 - 200 [20] |
| F09.17 | Управление энергосбережением двигателя 1 0: Управление энергосбережением недействительно. 3: Энергосбережение на основе выходного тока. При F09.17 = 3 в режиме V/f управления (F00.01 = 0): • Когда выходная частота \geq F09.19 и выходной ток \leq F09.20 \times ном. ток преобразователя, входит в энергосберегающий режим. • Если какое-либо из условий выше нарушается, преобразователь выходит из режима энергосбережения. <i>Примечание: Режим энергосбережения действителен на постоянной скорости.</i> | 0 - 3 [0] |
| F09.18 | Кф. энергосбережения двигателя 1 | 0.0 - 100.0 [5.0%] |
| F09.19 | Частота запуска режима энергосбережения двигателя 1 | 0.00 - 50.00 [25.00Гц] |
| F09.20 | Точка переключения энергосбережения двигателя 1 | 0.0 - 100.0 [100.0%] |
| F09.21 | Число обнаружений режима энергосбережения двигателя 1 | 0 - 5000 [10 раз] |
| F09.22 | Время восстановления напряж. энергосбережения двиг. 1 | 40 - 4000 [100мс] |
| F09.23 | Время снижения напряжения энергосбережения двиг. 1 | 40 - 4000 [100мс] |

6.2.11 F10: Параметры SVC управления регулятором скорости двиг. 1

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--|---|-------------------------------|
| F10.00 | Пропорциональное усиление 1 регулятора скор. двиг. 1 | 0.1 - 200.0 [10.0] |
| F10.01 | Время интегрирования 1 регулятора скор. двиг. 1 | 0.00 - 10.00 [0.10с] |
| F10.02 | Пропорциональное усиление 2 регулятора скор. двиг. 1 | 0.1 - 200.0 [10.0] |
| F10.03 | Время интегрирования 2 регулятора скор. двиг. 1 | 0.00 - 10.00 [0.20с] |
| F10.04 | Частота переключения 1 PI регулятора скор. двиг. 1 | 0.00 - F10.05 [10.00Гц] |
| F10.05 | Частота переключения 2 PI регулятора скор. двиг. 1 | F10.04 - 50.00 [15.00Гц] |
| <p>F10.00 - F10.05 и F10.07 определяют параметры ПИД автоматического регулятора скорости (ASR). Его структура показана ниже.</p>  <p>На рисунке справа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • При работе в диапазоне 0 - F10.04, PI параметры векторного управления F10.00 и F10.01. • При работе на частоте свыше F10.05, PI параметры векторного управления F10.02 и F10.03. • При работе в диапазоне F10.04 - F10.05, P - линейная интерполяция между F10.00 и F10.02 I - линейная интерполяция между F10.01 и F10.03. • Увеличение P регулятора скорости может ускорить динамический отклик системы, но при слишком больших значениях P может возникнуть вибрация. • Уменьшение Ti регулятора скорости может ускорить динамический отклик системы, но при слишком больших значениях Ti может возникнуть вибрация и перерегулирование. <ul style="list-style-type: none"> • При Ti = 0, интегрирование не осуществляется, регулятор скорости работает как простой пропорциональный регулятор. • Обычно сначала настраивают P до максимального значения, при котором еще не возникает вибрация, затем подстраивают Ti для быстрого реагирования системы без перерегулирования. • Чтобы сократить время отклика при работе на низких частотах, увеличьте P и уменьшите Ti.  | | |
| F10.06 | Предел интегрирования регулятора скорости двигателя 1 | 0.0 - 200.0 (F08.02) [180.0%] |
| Используется для ограничения максимального значения интеграла регулятора скорости. | | |
| F10.07 | Время дифференцирования регулятора скорости двигателя 1 | 0.00 - 1.00 [0.00с] |
| <p>Определяет время дифференцирования регулятора скорости.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обычно не нужно устанавливать F10.07, кроме случаев, когда нужно ускорить динамический отклик. • При F10.07 = 0 регулятор скорости работает без дифференцирования. | | |
| F10.08 | Время фильтрации выхода регулятора скорости двигателя 1 | 0.000 - 1.000 [0.020с] |
| <p>Используется для фильтрации выходного сигнала регулятора скорости.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При F10.08 = 0, выход регулятора не фильтруется. | | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|-------------------------------|
| F10.09 | Блокировка предельного момента двигателя 1 0: Не блокировать. 1: Все пределы момента равны пределу момента электропривода в прямом направлении. | 0, 1 [0] |
| F10.10 | Источник задания предельного момента двигателя 1 Определяет источник ограничения момента. Единицы: Источник предела момента электропривода в прямом вращении Десятки: Источник предела момента электропривода в реверсе Сотни: Источник предела момента регенерации в прямом вращении Тысячи: Источник предела момента регенерации в реверсе • 0: Цифровое ограничение. • 1: Аналоговый вход. • 2: Импульсные клеммы. • 3 - 6: AI1 - AI4. • 7: Потенциометр панели управления. | 0000 - 7777 [0000] |
| F10.11 | Предел момента электропривода в прямом вращении двиг. 1 | 0.0 - 200.0 (F08.02) [180.0%] |
| F10.12 | Предел момента электропривода в реверсе двиг. 1 | |
| F10.13 | Предел момента регенерации в прямом вращении двиг. 1 | |
| F10.14 | Предел момента регенерации в реверсе двиг. 1 | |

6.2.12 F11: Параметры SVC управления регулятора тока двиг. 1

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| F11.00 | КР регулятора тока двигателя 1 | 1 - 2000 [400] |
| F11.01 | KI регулятора тока двигателя 1 PI параметры регулятора тока (ACR). • Обычно рекомендуем не изменять параметры регулятора тока. | 1 - 1000 [200] |
| F11.02 | Число фильтраций выхода регулятора тока двигателя 1 Фильтрация выходного сигнала регулятора тока. | 0 - 31 [3] |
| F11.03 | Прямая связь регулятора тока двигателя 1 Выходное напряжение прямой связи регулятора тока вычисляется в реальном времени на основе параметров двигателя и измеренном токе возбуждения. • Когда параметры двигателя корректны, использование прямой связи регулятора тока может повысить динамический отклик всей системы. • Когда параметры двигателя неточны, пожалуйста, отключите прямую связь регулятора тока. 0: Прямая связь отключена. 1: Прямая связь включена. | 0, 1 [0] |
| F11.04 | Усиление возбуждения двигателя 1 Диапазон установки 0.0 - 30.0% от тока возбуждения холостого хода. При работе тяжело нагруженного двигателя на частоте близкой к номинальной, с помощью повышения тока возбуждения можно повысить нагрузочную способность двигателя. | 0.0 - 30.0 [0.0%] |
| F11.05 | Оптимизация направления магнитного поля двигателя 1 Единицы: Коррекция угла направления магнитного поля • 0: запрещена. • 1: Включена. Десятки: Оценка взаимной индуктивности • 0: Оценка взаимной индуктивности на основе магнитного потока запрещена. • 1: Оценка взаимной индуктивности на основе магнитного потока включена. | 00 - 11 [00] |

6.2.13 F13: Параметры асинхронного двигателя 2

В этой группе параметров можно установить вторую группу параметров двигателя и управления аналогично параметрам первой группы (двигателя 1). Тем самым можно добиться гибкого переключения между 2 двигателями (см. функцию 47 клемм DI).

Примечание:

Для F13.01 - F13.15, F13.53, F13.54 см. группу F08: Параметры асинхронного двигателя 1

Для F13.16 - F13.34, F13.58 - F13.62 см. группу F09: Параметры V/f управления.

Для F13.35 - F13.49 см. группу F10: Параметры векторного управления регулятором скорости двиг. 1.

Для F13.50 - F13.52, F13.55 - F13.57 см. группу F11: Параметры регулятора тока двиг. 1.

| Номер | Описание функции | | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|------------------------|------------------------------------|
| F13.00 | Выбор режима управления двигателя 2 | | 0 - 2 [0] |
| | 0: V/f управление без энкодера. 2: Векторное управление без энкодера. | | |
| F13.01 | Номинальная мощность двигателя 2 | | 0.2 - 999.9кВт [Зависит от HD30] |
| F13.02 | Номинальное напряжение двигателя 2 | | 0 - 999В [Зависит от HD30] |
| F13.03 | Номинальный ток двигателя 2 | Двигатели свыше 5.5кВт | 0.1 - 2500.0А [Зависит от HD30] |
| | | Двигатели менее 5.5кВт | 0.01 - 250.00А [Зависит от HD30] |
| F13.04 | Номинальная частота двигателя 2 | | 1.0 - 400.0 [50.0Гц] |
| F13.05 | Номинальное число оборотов двигателя 2 | | 1 - 24000 [Зависит от HD30] |
| F13.07 | Автонастройка параметров двигателя 2 | | 0 - 3 [0] |
| | 0: Без действий. 1: Автонастройка в покое. 2: Автонастройка с вращением. 3: Измерение сопротивления статора. | | |
| F13.08 | Сопротивление статора двиг. 2 | Двигатель менее 5.5кВт | 0.00 - 99.99Ом [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель 7.5 - 75кВт | 0.000 - 9.999Ом [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель свыше 90кВт | 0.000-0.9999Ом [Зависит от HD30] |
| F13.09 | Сопротивление ротора двиг. 2 | Двигатель менее 5.5кВт | 0.00 - 99.99Ом [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель 7.5 - 75кВт | 0.000 - 9.999Ом [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель свыше 90кВт | 0.000-0.9999Ом [Зависит от HD30] |
| F13.10 | Индуктивность рассеяния двиг. 2 | Двигатель менее 5.5кВт | 0.0 - 5000.0мГн [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель 7.5 - 75кВт | 0.00 - 500.00мГн [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель свыше 90кВт | 0.00 - 50.000мГн [Зависит от HD30] |
| F13.11 | Взаимная индуктивность двиг. 2 | Двигатель менее 5.5кВт | 0.0 - 5000.0мГн [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель 7.5 - 75кВт | 0.00 - 500.00мГн [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель свыше 90кВт | 0.000-50.000мГн [Зависит от HD30] |
| F13.12 | Ток возбуждения двигателя 2 | Двигатель менее 5.5кВт | 0.0 - 999.9А [Зависит от HD30] |
| | | Двигатель выше 5.5кВт | 0.00 - 99.99А [Зависит от HD30] |
| F13.13 | Кф. 1 насыщения сердечника двиг. 2 | | 0.00 - 1.00 [1.00] |
| F13.14 | Кф. 2 насыщения сердечника двиг. 2 | | 0.00 - 1.00 [1.00] |
| F13.15 | Кф. 3 насыщения сердечника двиг. 2 | | 0.00 - 1.00 [1.00] |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|--|
| F13.16 | Форма V/f кривой двигателя 2 0: Прямая. 1: Квадратичная кривая. 2: 1.2-кратная экспонента. 3: 1.7-кратная экспонента. 4: Пользовательская кривая. | 0 - 4 [0] |
| F13.17 | Частота в точке F3 кривой V/f двигателя 2 | F13.19 - 100.0 [0.0%] |
| F13.18 | Напряжение в точке V3 кривой V/f двигателя 2 | F13.20 - 100.0 [0.0%] |
| F13.19 | Частота в точке F2 кривой V/f двигателя 2 | F13.21 - F13.17 [0.0%] |
| F13.20 | Напряжение в точке V2 кривой V/f двигателя 2 | F13.22 - F13.18 [0.0%] |
| F13.21 | Частота в точке F1 кривой V/f двигателя 2 | 0.0 - F13.19 [0.0%] |
| F13.22 | Напряжение в точке V1 кривой V/f двигателя 2 | 0.0 - F13.20 [0.0%] |
| F13.23 | Повышение момента двигателя 2 | 0.0 - 30.0 [45кВт и ниже: 2.0%] [55 - 132кВт: 1.0%] [160кВт и выше: 0.5%] |
| F13.24 | Точка отсечки ручного повышения момента двигателя 2 | 0.0 - 50.0 (F08.03) [25.0%] |
| F13.25 | Усиление компенсации скольжения двигателя 2 | 0.0 - 300.0 [0.0%] |
| F13.26 | Время фильтрации компенсации скольжения двигателя 2 | 0.01 - 10.00 [0.10c] |
| F13.27 | Ограничение компенсации скольжения двигателя 2 | 0.0 - 250.0 [200.0%] |
| F13.28 | Потери в сердечнике двигателя 2 | 0.000 - 9.999кВт [Зависит от HD30] |
| F13.30 | Функция AVR (авт. регулирование напряжения) двигателя 2 0: Отключена. 1: Включена все время. 2: Отключена при торможении. | 0 - 2 [1] |
| F13.31 | Кф. подавления вибрации на низкой частоте двигателя 2 | 0 - 200 [50] |
| F13.32 | Кф. подавления вибрации на высокой частоте двигателя 2 | 0 - 200 [20] |
| F13.33 | Управление энергосбережением двигателя 2 0: Управление энергосбережением недействительно. 3: Энергосбережение на основе выходного тока. | 0 - 3 [0] |
| F13.34 | Кф. энергосбережения двигателя 2 | 0.0 - 100.0 [5.0%] |
| F13.35 | Пропорциональное усиление 1 регулятора скор. двиг. 2 | 0.1 - 200.0 [10.0] |
| F13.36 | Время интегрирования 1 регулятора скор. двиг. 2 | 0.00 - 10.00 [0.10c] |
| F13.37 | Пропорциональное усиление 2 регулятора скор. двиг. 2 | 0.1 - 200.0 [10.0] |
| F13.38 | Время интегрирования 2 регулятора скор. двиг. 2 | 0.00 - 10.00 [0.20c] |
| F13.39 | Частота переключения 1 PI регулятора скор. двиг. 2 | 0.00 - F10.05 [10.00Гц] |
| F13.40 | Частота переключения 2 PI регулятора скор. двиг. 2 | F10.04 - 50.00 [15.00Гц] |
| F13.41 | Предел интегрирования регулятора скорости двигателя 2 | 0.0 - 200.0 (F13.03) [180.0%] |
| F13.42 | Время дифференцирования регулятора скорости двигателя 2 | 0.00 - 1.00 [0.00c] |
| F13.43 | Время фильтрации выхода регулятора скорости двигателя 2 | 0.000 - 1.000 [0.020c] |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|-------------------------------|
| F13.44 | Блокировка предельного момента двигателя 2 0: Не блокировать. 1: Все пределы момента равны пределу момента электропривода в прямом направлении. | 0, 1 [0] |
| F13.45 | Источник задания предельного момента двигателя 2 Единицы: Источник предела момента электропривода в прямом вращении Десятки: Источник предела момента электропривода в реверсе Сотни: Источник предела момента регенерации в прямом вращении Тысячи: Источник предела момента регенерации в реверсе • 0: Цифровое ограничение. • 1: Аналоговый вход. • 2: Импульсные клеммы. • 3 - 6: AI1 - AI4. • 7: Потенциометр панели управления. | 0000 - 7777 [0000] |
| F13.46 | Предел момента электропривода в прямом вращении двиг. 2 | 0.0 - 200.0 (F13.03) [180.0%] |
| F13.47 | Предел момента электропривода в реверсе двиг. 2 | |
| F13.48 | Предел момента регенерации в прямом вращении двиг. 2 | |
| F13.49 | Предел момента регенерации в реверсе двиг. 2 | |
| F13.50 | KP регулятора тока двигателя 2 | |
| F13.51 | KI регулятора тока двигателя 2 | 1 - 1000 [200] |
| F13.52 | Число фильтраций выхода регулятора тока двигателя 2 | 0 - 31 [3] |
| F13.53 | Кф. 4 насыщения сердечника двиг. 2 | 0.00 - 1.00 [1.00] |
| F13.54 | Кф. 5 насыщения сердечника двиг. 2 | 0.00 - 1.00 [1.00] |
| F13.55 | Прямая связь регулятора тока двигателя 2 0: Прямая связь отключена. 1: Прямая связь включена. | 0, 1 [1] |
| F13.56 | Усиление возбуждения двигателя 2 | 0.0 - 30.0 [0.0%] |
| F13.57 | Оптимизация направления магнитного поля двигателя 2 Единицы: Коррекция угла направления магнитного поля • 0: Коррекция угла направления магнитного поля запрещена. • 1: Коррекция угла направления магнитного поля включена. Десятки: Оценка взаимной индуктивности • 0: Оценка взаимной индуктивности на основе магнитного потока запрещена. • 1: Оценка взаимной индуктивности на основе магнитного потока включена. | 00 - 11 [00] |
| F13.58 | Частота запуска режима энергосбережения двигателя 2 | 0.00 - 50.00 [25.00Гц] |
| F13.59 | Точка переключения энергосбережения двигателя 2 | 0.0 - 100.0 [100.0%] |
| F13.60 | Число обнаружений режима энергосбережения двигателя 2 | 0 - 5000 [10 раз] |
| F13.61 | Время восстановления напряж. энергосбережения двиг. 2 | 40 - 4000 [100мс] |
| F13.62 | Время снижения напряжения энергосбережения двиг. 2 | 40 - 4000 [100мс] |

6.2.14 F15: Параметры цифровых входов-выходов

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--|------------------|----------------------|
| F15.00 | Функция DI1 | 0 - 87 [2] |
| F15.01 | Функция DI2 | 0 - 87 [3] |
| F15.02 | Функция DI3 | 0 - 87 [0] |
| F15.03 | Функция DI4 | 0 - 87 [0] |
| F15.04 | Функция DI5 | 0 - 87 [0] |
| F15.05 | Функция DI6 | 0 - 87 [0] |
| F15.06 | Функция DI7 | 0 - 87 [0] |
| F15.07 | Функция DI8 | 0 - 87 [0] |
| F15.08 | Функция DI9 | 0 - 87 [0] |
| <p><i>Примечание: F15.06 - F15.08 доступны только при использовании платы HD30-EIO.</i></p> <p>0: Не используется.</p> <ul style="list-style-type: none"> Отключает функцию клеммы. Преобразователь игнорирует сигнал проходящий через эту клемму. Функцию неиспользуемых клемм рекомендуется установить = 0, чтобы избежать неправильного подключения или срабатывания. <p>1: Преобразователь частоты включен.</p> <ul style="list-style-type: none"> Когда сигнал действителен, преобразователь может быть запущен в работу. Когда сигнал недействителен, преобразователь в состоянии остановки не может быть запущен в работу, а в рабочем состоянии свободно останавливается. Если ни на одной клемме не выбрана эта функция, считается, что преобразователь включен. <p>2, 3: Функции прямого/обратного вращения.</p> <ul style="list-style-type: none"> Эту функцию можно установить на любую клемму, чтобы управлять запуском и остановкой преобразователя частоты. Функции прямого/обратного вращения доступны только при управлении клеммами. См. F15.16. <p>4: Трехпроводный режим.</p> <ul style="list-style-type: none"> См. F15.16. | | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|---|---|------------------|-------------|---|-----------------|---|---|-----------------------|---|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|----------------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|-----------------------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|----------------------------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----------------------|--|
| | <p>5 - 7, 87: Источник задания частоты 1 - 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> С помощью комбинации п клемм (максимум 4), можно задать 2ⁿ вариантов переключения источника частоты. См. таблицу. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Источник 4 (No. 87)</th> <th>Источник 3 (No. 7)</th> <th>Источник 2 (No. 6)</th> <th>Источник 1 (No. 5)</th> <th>Задание частоты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Поддержание</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Цифровое с панели</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Цифровое клеммами</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Цифровое интерфейсом связи</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Аналоговое</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Высокочастотными импульсами</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>X</td><td>Поддержание</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Цифровое с панели</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Цифровое клеммами</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Цифровое интерфейсом связи</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>A11</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>A12</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>A13</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>A14</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Потенциометром панели</td></tr> </tbody> </table> | Источник 4 (No. 87) | Источник 3 (No. 7) | Источник 2 (No. 6) | Источник 1 (No. 5) | Задание частоты | 0 | 0 | 0 | 0 | Поддержание | 0 | 0 | 0 | 1 | Цифровое с панели | 0 | 0 | 1 | 0 | Цифровое клеммами | 0 | 0 | 1 | 1 | Цифровое интерфейсом связи | 0 | 1 | 0 | 0 | Аналоговое | 0 | 1 | 0 | 1 | Высокочастотными импульсами | 0 | 1 | 1 | X | Поддержание | 1 | 0 | 0 | 0 | Цифровое с панели | 1 | 0 | 0 | 1 | Цифровое клеммами | 1 | 0 | 1 | 0 | Цифровое интерфейсом связи | 1 | 0 | 1 | 1 | A11 | 1 | 1 | 0 | 0 | A12 | 1 | 1 | 0 | 1 | A13 | 1 | 1 | 1 | 0 | A14 | 1 | 1 | 1 | 1 | Потенциометром панели | |
| Источник 4 (No. 87) | Источник 3 (No. 7) | Источник 2 (No. 6) | Источник 1 (No. 5) | Задание частоты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Поддержание | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 1 | Цифровое с панели | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | Цифровое клеммами | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | Цифровое интерфейсом связи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | Аналоговое | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | 1 | Высокочастотными импульсами | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | X | Поддержание | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | Цифровое с панели | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | Цифровое клеммами | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | Цифровое интерфейсом связи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | A11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | A12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 1 | A13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | A14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | Потенциометром панели | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>8: Переключение источника частоты на аналоговое задание.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если действительна, источник задания частоты принудительно переключается на аналоговый. Приоритетность источников задания частоты: Переключение местного и удаленного управления кнопкой M панели управления (F00.12 = 1) > переключение источника частоты на аналоговый (функция 8 клеммы DI) > переключение на обычный режим работы (функция 30 клеммы DI) > ПЛК > колебания > клеммы мультиступенчатой частоты (функции 13 - 16 клемм DI) > клеммы 1 - 3 выбора источника частоты (функции 5 - 7 клемм DI) > источник задания частоты в F00.10. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>9, 10: Переключение источника рабочих команд 1, 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> В таблице ниже 4 различных режима управления могут быть выбраны комбинацией клемм 1 и 2. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Выбор источника 2 (No. 10)</th> <th>Выбор источника 1 (No. 9)</th> <th>Источник команды</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>Сохранение источника</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>Команды с панели</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>Команды с клемм</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>Команды от интерфейса</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Переключать источник задания рабочих команд можно во время работы преобразователя, но все изменения вступают в силу только в состоянии остановки. | Выбор источника 2 (No. 10) | Выбор источника 1 (No. 9) | Источник команды | 0 | 0 | Сохранение источника | 0 | 1 | Команды с панели | 1 | 0 | Команды с клемм | 1 | 1 | Команды от интерфейса | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Выбор источника 2 (No. 10) | Выбор источника 1 (No. 9) | Источник команды | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | Сохранение источника | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | Команды с панели | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | Команды с клемм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Команды от интерфейса | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|----------------------|----------------|---------------------------------------|----------------|------------------|---|---|---|---|-----------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------|--|
| | <p>11: Переключение источника рабочих команд на клеммы.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если действительна, источник рабочих команд принудительно переключается на клеммы. Приоритетность источников рабочих команд: Переключение местного и удаленного управления кнопкой M панели управления (F00.12 = 1) > переключение источника рабочих команд на клеммы (функция 11 клеммы DI) > клеммы переключения источника команд 1,2 (функции 9, 10 клемм DI) > источник, определенный в F00.11. <p>12: Вход внешней команды остановки.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если действительна, преобразователь остановится в соответствии с F02.13 (режим остановки). Работает для всех источников рабочих команд. <p>13 - 16: Клеммы мультиступенчатой частоты 1 - 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> С помощью комбинаций клемм могут быть установлены до 15 частот помимо заданной. Задав 4 функции клемм, можно добиться управления переключением 15 ступеней частоты. Задав 3 функции клемм, можно добиться управления переключением 7 ступеней частоты. Задав 2 функции клемм, можно добиться управления переключением 3 ступеней частоты. Задав 1 функцию клеммы, можно добиться управления переключением 1 ступенью и заданной частоты. См. таблицу. K1 соответствует клемме 1, K2 соответствует клемме 2, K3 соответствует клемме 3 и K4 соответствует клемме 4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>K4 (No. 16)</th> <th>K3 (No. 15)</th> <th>K2 (No. 14)</th> <th>K1 (No. 13)</th> <th>Заданная частота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Заданная источником частота</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Мультиступенчатая частота 1 (F06.00)</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Мультиступенчатая частота 2 (F06.01)</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Мультиступенчатая частота 3 (F06.02)</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Мультиступенчатая частота 4 (F06.03)</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Мультиступенчатая частота 5 (F06.04)</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Мультиступенчатая частота 6 (F06.05)</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Мультиступенчатая частота 7 (F06.06)</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Мультиступенчатая частота 8 (F06.07)</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Мультиступенчатая частота 9 (F06.08)</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Мультиступенчатая частота 10 (F06.09)</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Мультиступенчатая частота 11 (F06.10)</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Мультиступенчатая частота 12 (F06.11)</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Мультиступенчатая частота 13 (F06.12)</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Мультиступенчатая частота 14 (F06.13)</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Мультиступенчатая частота 15 (F06.14)</td></tr> </tbody> </table> | K4 (No. 16) | K3 (No. 15) | K2 (No. 14) | K1 (No. 13) | Заданная частота | 0 | 0 | 0 | 0 | Заданная источником частота | 0 | 0 | 0 | 1 | Мультиступенчатая частота 1 (F06.00) | 0 | 0 | 1 | 0 | Мультиступенчатая частота 2 (F06.01) | 0 | 0 | 1 | 1 | Мультиступенчатая частота 3 (F06.02) | 0 | 1 | 0 | 0 | Мультиступенчатая частота 4 (F06.03) | 0 | 1 | 0 | 1 | Мультиступенчатая частота 5 (F06.04) | 0 | 1 | 1 | 0 | Мультиступенчатая частота 6 (F06.05) | 0 | 1 | 1 | 1 | Мультиступенчатая частота 7 (F06.06) | 1 | 0 | 0 | 0 | Мультиступенчатая частота 8 (F06.07) | 1 | 0 | 0 | 1 | Мультиступенчатая частота 9 (F06.08) | 1 | 0 | 1 | 0 | Мультиступенчатая частота 10 (F06.09) | 1 | 0 | 1 | 1 | Мультиступенчатая частота 11 (F06.10) | 1 | 1 | 0 | 0 | Мультиступенчатая частота 12 (F06.11) | 1 | 1 | 0 | 1 | Мультиступенчатая частота 13 (F06.12) | 1 | 1 | 1 | 0 | Мультиступенчатая частота 14 (F06.13) | 1 | 1 | 1 | 1 | Мультиступенчатая частота 15 (F06.14) | |
| K4 (No. 16) | K3 (No. 15) | K2 (No. 14) | K1 (No. 13) | Заданная частота | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Заданная источником частота | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 1 | Мультиступенчатая частота 1 (F06.00) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | Мультиступенчатая частота 2 (F06.01) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | Мультиступенчатая частота 3 (F06.02) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | Мультиступенчатая частота 4 (F06.03) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | 1 | Мультиступенчатая частота 5 (F06.04) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | 0 | Мультиступенчатая частота 6 (F06.05) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | 1 | Мультиступенчатая частота 7 (F06.06) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | Мультиступенчатая частота 8 (F06.07) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | Мультиступенчатая частота 9 (F06.08) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | Мультиступенчатая частота 10 (F06.09) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | Мультиступенчатая частота 11 (F06.10) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | Мультиступенчатая частота 12 (F06.11) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 1 | Мультиступенчатая частота 13 (F06.12) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | Мультиступенчатая частота 14 (F06.13) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | Мультиступенчатая частота 15 (F06.14) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---|---|------------------------------|---|---|------------------------------|---|---|--------------------------------|---|---|------------------------------|--|
| 17, 18: | Увеличение и уменьшение частоты (UP)/(DN). <ul style="list-style-type: none"> Установив функцию 17 или 18, можно осуществить удаленное управление уменьшая или увеличивая частоту с помощью клемм, а не панели управления. Величина уменьшения или увеличения частоты определяется в F15.12. Действительно при F00.10 = 1 (клеммное задание частоты) или F19.00 = 2 (то же для вспом. част.). | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Повышение UP (No. 17)</th> <th>Понижение DN (No. 18)</th> <th>Тенденция изменения частоты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Сохраняется заданная частота</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Заданная частота уменьшается</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Заданная частота увеличивается</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Сохраняется заданная частота</td> </tr> </tbody> </table> | Повышение UP (No. 17) | Понижение DN (No. 18) | Тенденция изменения частоты | 0 | 0 | Сохраняется заданная частота | 0 | 1 | Заданная частота уменьшается | 1 | 0 | Заданная частота увеличивается | 1 | 1 | Сохраняется заданная частота | |
| Повышение UP (No. 17) | Понижение DN (No. 18) | Тенденция изменения частоты | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | Сохраняется заданная частота | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | Заданная частота уменьшается | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | Заданная частота увеличивается | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Сохраняется заданная частота | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19: | Сброс заданной вспомогательной частоты. <ul style="list-style-type: none"> Если действительна, заданная вспомогательная частота обнуляется, частота полностью определяется главной заданной частотой. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20, 21: | Вход рабочей команды прямого и обратного толчка 1 (JOGF1/JOGR1). | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22, 23: | Вход рабочей команды прямого и обратного толчка 2 (JOGF2/JOGR2). | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24, 25: | Вход управления командой и направлением толчка 1. <ul style="list-style-type: none"> В режиме управления с клемм, если действительны, отвечают за прямой и обратный толчок. Нужно установить параметры F00.15 (частота толчка), F00.16 (интервал толчка), F03.15 (время Уск. толчка) и F03.16 (время Торм. толчка), см. таблицу. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Направление толчка (No. 25)</th> <th>Команда толчка (No. 24)</th> <th>Рабочая команда</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Команда толчка недействит.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Команда толчка недействит.</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Толчок 1 прямой</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Толчок 1 обратный</td> </tr> </tbody> </table> | Направление толчка (No. 25) | Команда толчка (No. 24) | Рабочая команда | 0 | 0 | Команда толчка недействит. | 1 | 0 | Команда толчка недействит. | 0 | 1 | Толчок 1 прямой | 1 | 1 | Толчок 1 обратный | |
| Направление толчка (No. 25) | Команда толчка (No. 24) | Рабочая команда | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | Команда толчка недействит. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | Команда толчка недействит. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | Толчок 1 прямой | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Толчок 1 обратный | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Примечание: Если выбраны функции 20 и 21, функции 24 и 25 недействительны.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26,27: | Клеммы 1 и 2 выбор времени Уск. и Торм. <ul style="list-style-type: none"> Комбинацией клемм 1 и 2 можно задать 4 варианта времени Уск. и Торм. С помощью 2 клемм можно выбирать между 4 группами времени Уск. и Торм. С помощью 1 клеммы можно выбирать между 2 группами времени Уск. и Торм. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Клемма вр. Уск./Торм. 2 (No. 27)</th> <th>Клемма вр. Уск./Торм. 1 (No. 26)</th> <th>Выбор времени Уск./Торм.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Время Уск./Торм. 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Время Уск./Торм. 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Время Уск./Торм. 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Время Уск./Торм. 4</td> </tr> </tbody> </table> | Клемма вр. Уск./Торм. 2 (No. 27) | Клемма вр. Уск./Торм. 1 (No. 26) | Выбор времени Уск./Торм. | 0 | 0 | Время Уск./Торм. 1 | 0 | 1 | Время Уск./Торм. 2 | 1 | 0 | Время Уск./Торм. 3 | 1 | 1 | Время Уск./Торм. 4 | |
| Клемма вр. Уск./Торм. 2 (No. 27) | Клемма вр. Уск./Торм. 1 (No. 26) | Выбор времени Уск./Торм. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | Время Уск./Торм. 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | Время Уск./Торм. 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | Время Уск./Торм. 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Время Уск./Торм. 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28: | Режим Уск./Торм. <ul style="list-style-type: none"> Если действительна, то Уск./Торм. по S-кривой; если недействительна, то Уск./Торм. по прямой. Режим ускорения, устанавливаемый функцией 28 клеммы, приоритетнее режима в F03.00. | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|-------|---|----------------------|
| | <p>29: Запрещение Уск./Торм.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если действительна, то двигатель не получает никаких внешних сигналов (кроме команды остановки) и продолжает работать на текущей скорости. Функция не работает при замедлении до остановки. <p>30: Переключение на обычный режим работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если действительна, команда частоты (включая мультисототы, функцию простого ПЛК, процесса ПИД, колебания и т.д.) принудительно переключается на обычный режим работы. <p>31: Сброс состояния остановки ПЛК.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если действительна, записанная ПЛК информация (текущая ступень, время, частота и т.д.) будет удалена, см. группу F06. <p>32: Приостановка процесса ПИД.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если действительна, функция процесса ПИД временно отключается и преобразователь продолжает работу на текущей частоте. <p>33: Отключение процесса ПИД.</p> <ul style="list-style-type: none"> Используется для гибкого переключения между процессом ПИД и режимом меньшего приоритета. Если действительна, режим переключается на менее приоритетный. Приоритетность рабочих режимов: Толчковый режим > процесс ПИД > режим ПЛК > режим колебаний > мультискоростной > обычный. <p>34: Сохранение ПИД интеграла.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если действительна, в процессе ПИД прекращает накапливаться интеграл, интегратор сохраняет неизменным текущее значение. <p>35: Очистка ПИД интеграла.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если действительна, интеграл процесса ПИД обнуляется. <p>36: Вход в режим колебаний.</p> <ul style="list-style-type: none"> Метод запуска режима колебаний выбран как ручной запуск (единицы F07.01 = 1). Если действительна, входит в режим колебаний. <p>37: Сброс состояния колебаний.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если функция колебаний включена (F07.00 = 1), то эта функция сбрасывает записанную информацию о колебательном режиме, не зависимо от того вручную или автоматически запускается режим колебаний (устанавливается в F07.01). <p>38: Включение торможения постоянным током при остановке.</p> <ul style="list-style-type: none"> Клеммы управления осуществляют торможение постоянным током двигателя в процессе остановки. Значение постоянного тока устанавливается в F02.04. Если действительна, тормоз немедленно действует в процессе замедления и остановки. Если недействительна, торможение постоянным током не применяется. <p>39, 40: Внешний сигнал паузы (нормально-разомкнутый/нормально-замкнутый вход).</p> <ul style="list-style-type: none"> Получив внешний сигнал паузы во время работы, преобразователь немедленно останавливается. Как только внешний сигнал паузы отменен и параметры работы удовлетворены, преобразователь начинает сопровождение на высокой скорости. <p>41, 42: Свободная остановка (нормально-разомкнутый/нормально-замкнутый вход).</p> <ul style="list-style-type: none"> Получив сигнал, преобразователь немедленно прекращает выход, нагрузка свободно останавливается по инерции. <p>43: Аварийная остановка.</p> <ul style="list-style-type: none"> Получив этот сигнал, преобразователь замедляется и останавливается. Время замедления установлено в F03.17 (Время Торм. при аварийной остановке). | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|-------|---|----------------------|
| | <p>44, 45: Сигнал внешней ошибки (нормально-разомкнутый/нормально-замкнутый вход).</p> <ul style="list-style-type: none"> • С помощью этого сигнала преобразователь частоты может обнаружить ошибку внешнего оборудования и выполнить защитное действие, выбранное в F15.17. • Получив этот сигнал, преобразователь отобразит ошибку внешнего оборудования. • Сигнал ошибки имеет два типа входа: нормально-разомкнутый и нормально-замкнутый. <p>46: Вход внешнего сброса (RST).</p> <ul style="list-style-type: none"> • С помощью этой функции можно сбросить ошибку преобразователя частоты. • Имеет ту же функцию что и кнопка STOP панели управления. <p>47: Переключение между двигателем 1 и 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если действительна, можно осуществить переключение между двумя группами параметров двиг. <p>48: Вход функции таймера.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если выбрана функция 48, доступна функция таймера. • Подробнее см. в F15.25 и F15.26. <p>49: Очистка длины.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если выбрана функция 49, преобразователь при управлении по длине может обнулить значение фактической длины. См. F19.26 - F19.34. <p>50: Обнуление счетчика.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если выбрана функция 50, клемма используется для обнуления счетчика. • Используется вместе с функцией 51 (вход сигнала запуска счетчика). <p>51: Вход сигнала запуска счетчика.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вход счетных импульсов встроенного счетчика. При потере питания может сохранить значение. • Максимальная частота импульсов: 200Гц. • См. в F15.37 и F15.38. <p>52: Вход счетчика длины.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При управлении по фиксированной длине – вход счетчика длины. • См. F19.26 - F19.34. <p>53: Вход частоты импульсов (только для DI6).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Клемма принимает импульсы и использует импульсный сигнал для задания частоты. • Отношения между частотой входных импульсов и задаваемой частотой см. в группе F05. <p>54: Переключение основного и вспомогательного источника задания частоты.</p> <p>56: Переключения управления скоростью/моментом.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если действительна: F00.00 = 0 управление скоростью переключается на управление моментом; F00.00 = 1 переключается на управление скоростью. • Недействительна: Режим управления определяется в F00.00 (выбор режима управления). <p>57: Переключение полярности при управлении моментом.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если действительна: Полярность момента, определяемая в группе F21, логически инверсирована. • Недействительна: Сохраняется полярность момента, определенная в группе F21. <p>59: Переключение параметров ПИД.</p> <p>85: Команда приостановки работы простого ПЛК.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если действительна, преобразователь продолжает работу на текущей ступени, не идет отсчет времени ПЛК, когда недействительна, возобновляется отсчет времени. | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|--------------------------|------------|---------|-----------------|------|------------|------------|------|------|-----------|-----------|---|---|----------|-----------|------|------|--------|--------|------|------|-----------|----------|------|------|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | <p>86: Включение клеммного торможения постоянным током.</p> <ul style="list-style-type: none"> Независимо от состояния преобразователя: в процессе работы или остановки, если функция клеммы действительна, то перобразователь немедленно начинает торможение постоянным током; когда недействительна, если нет команды остановки, преобразователь снова запускается. <p>87: Источник задания частоты 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> Подробнее см. в описании функций 5 - 7. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F15.12 | Величина изменения частоты клеммой UP/DN | 0.00 - 99.99 [1.00 Гц/с] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Определяет скорость изменения частоты с помощью клемм UP/DN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F15.13 | Интервал обнаружения клемм | 0 - 2[0] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0: 2мс. 1: 4мс. 2: 8мс. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F15.14 | Число фильтраций обнаружения клемм | 0 - 10000 [2] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Задержка и подтверждение цифрового входящего сигнала, для защиты от ложного срабатывания. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F15.15 | Прямая и обратная логика входных клемм | 000 - 0x1FF [000] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Каждый бит (двоичного кода) этой функции представляет свой физический канал.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Прямая логика: Когда входные клеммы DI подключены к соответствующему общему порту, логика действительна. В против случае - недействительна. 1: Обратная логика: Когда входные клеммы DI подключены к соответствующему общему порту, логика НЕдействительна. В против случае - действительна. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Сотни</th> <th colspan="4">Десятки</th> <th colspan="4">Единицы</th> </tr> <tr> <th>Bit11</th><th>Bit10</th><th>Bit9</th><th>Bit8</th> <th>Bit7</th><th>Bit6</th><th>Bit5</th><th>Bit4</th> <th>Bit3</th><th>Bit2</th><th>Bit1</th><th>Bit0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>DI9</td> <td>DI8</td><td>DI7</td><td>DI6</td><td>DI5</td> <td>DI4</td><td>DI3</td><td>DI2</td><td>DI1</td> </tr> </tbody> </table> | | Сотни | | | | Десятки | | | | Единицы | | | | Bit11 | Bit10 | Bit9 | Bit8 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | - | - | - | DI9 | DI8 | DI7 | DI6 | DI5 | DI4 | DI3 | DI2 | DI1 |
| Сотни | | | | Десятки | | | | Единицы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit11 | Bit10 | Bit9 | Bit8 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | - | DI9 | DI8 | DI7 | DI6 | DI5 | DI4 | DI3 | DI2 | DI1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Примечание: DI7 - DI9 доступны только при использовании HD30-EIO.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F15.16 | Режим прямого/обратного вращения FWD/REV | 0 - 3 [0] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Функция определяет четыре режима управления с помощью внешних клемм.</p> <ul style="list-style-type: none"> Функция 2 входной клеммы DIx представляет "FWD". Функция 3 входной клеммы DIx представляет "REV". <p>0: Двухпроводный режим вращения 1. 1: Двухпроводный режим вращения 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если команда остановки приходит из других источников (или остановка в конце цикла ПЛК, остановка по фиксированной длине, внешняя команда остановки действительна, команда свободной остановки действительна, ошибка преобразователя/внешняя действительна) и останавливает преобразователь в режиме управления с клемм, то даже при действительном сигнале вращения FWD/REV не появится команда запуска. Чтобы снова запустить преобразователь, нужно заново замкнуть клемму FWD или REV в действительное положение. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>Прямое K1 → DIx Обратное K2 → DIy</p> </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">K2</th> <th rowspan="2">K1</th> <th colspan="2">Команда запуска</th> </tr> <tr> <th>F15.16 = 0</th> <th>F15.16 = 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Остановка</td> <td>Остановка</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Обратное</td> <td>Остановка</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Прямое</td> <td>Прямое</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Остановка</td> <td>Обратное</td> </tr> </tbody> </table> </div> | | K2 | K1 | Команда запуска | | F15.16 = 0 | F15.16 = 1 | 0 | 0 | Остановка | Остановка | 1 | 0 | Обратное | Остановка | 0 | 1 | Прямое | Прямое | 1 | 1 | Остановка | Обратное | | | | | | | | | | | | | | |
| K2 | K1 | Команда запуска | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | F15.16 = 0 | F15.16 = 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | Остановка | Остановка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | Обратное | Остановка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | Прямое | Прямое | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Остановка | Обратное | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

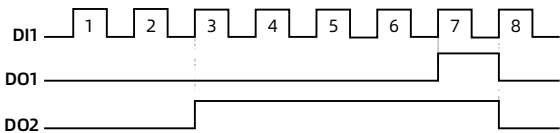
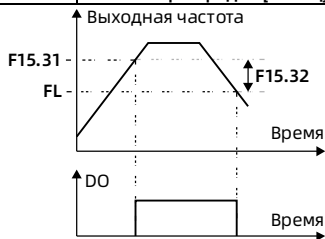
| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| | <p>2: Трехпроводный режим вращения 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если переключатели SB2 и SB3 не были задействованы, преобразователь сохранит направление. <p>3: Трехпроводный режим вращения 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> Функция 4 входной клеммы DIz определяет “трехпроводный режим вращения”. Если SB2 разомкнется, преобразователь сохранит состояние. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>F15.16 = 2</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>F15.16 = 3</p> </div> </div> <p><i>SB1: Нормально-замкнутая кнопка остановки</i> <i>SB2: Нормально-разомкнутая кнопка прямого вр.</i> <i>SB3: Нормально-разомкнутая кнопка обратного вр.</i></p> <p><i>К: Клемма выбора направления</i> <i>K = 0(прямое)</i> <i>K = 1(обратное)</i> <i>SB1: H-3 кнопка остановки</i> <i>SB2: H-P кнопка пуска</i></p> | |
| F15.17 | <p>Действие при ошибке внешнего оборудования</p> <p>Этот параметр определяет защитное действие при обнаруженной ошибке внешнего оборудования.</p> <p>0: Свободная остановка. 1: Экстренная остановка. 2: Замедление до остановки. 3: Продолжить работу.</p> | 0 - 3 [0] |
| F15.18 | Функция DO1 | 0 - 36 [2] |
| F15.19 | Функция DO2 | 0 - 38 [0] |
| F15.20 | Функция RLY1 | 0 - 36 [31] |
| F15.21 | Функция RLY2 | 0 - 36 [0] |
| F15.22 | Функция RLY3 | 0 - 36 [0] |
| F15.23 | <p>Функция RLY4</p> <p><i>Примечание: F15.21 - F15.23 доступны только при использовании HD30-EIO.</i></p> <p>0: Не используется.</p> <ul style="list-style-type: none"> На выходной клемме нет функций и действий. <p>1: Преобразователь готов.</p> <ul style="list-style-type: none"> Преобразователь полностью включен, нет ошибок. Выдает сигнал возможности нормальной работы. <p>2: Преобразователь в работе.</p> <ul style="list-style-type: none"> Преобразователь в рабочем состоянии, выдает сигнал индикации. <p>3: Преобразователь в прямом вращении.</p> <ul style="list-style-type: none"> Преобразователь в прямом вращении, выдает сигнал индикации. <p>4: Преобразователь в обратном вращении.</p> <ul style="list-style-type: none"> Преобразователь в обратном вращении, выдает сигнал индикации. <p>5: Торможение постоянным током.</p> <ul style="list-style-type: none"> Преобразователь в торможении постоянным током, выдает сигнал индикации. | 0 - 36 [0] |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|-------|--|----------------------|
| | <p>6: Преобразователь в состоянии нулевой частоты.</p> <ul style="list-style-type: none"> Преобразователь выдает частоту в нулевом диапазоне (включая состояние остановки), выдает сигнал индикации. См. параметры F15.28 и F15.29. <p>7: Преобразователь работает на нулевой частоте.</p> <ul style="list-style-type: none"> Преобразователь выдает частоту в нулевом диапазоне, выдает сигнал индикации. См. параметры F15.28 и F15.29. <p>9, 10: Сигнал определения уровня частоты (FDT1, FDT2).</p> <ul style="list-style-type: none"> См. параметры F15.31 - F15.35. <p>11: Сигнал достижения частоты (FAR).</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации будет выдан, когда выходная частота преобразователя достигнет диапазона целовой частоты F15.27 (FAR). <p>12: Ограничение верхнего предела частоты.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда установленная частота превышает верхний предел частоты. <p>13: Ограничение нижнего предела частоты.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда установленная частота ниже нижнего предела частоты. <p>14: Ограничение верхней/нижней частоты колебаний.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, если частота колебаний, вычисляемая от центра колебаний выходит за диапазон ограничений, превышая верхний предел частоты, либо оказываясь ниже нижнего предела рабочей частоты (F00.09). Функция клеммы доступна при F07.00 = 1 (функция колебаний включена). <div data-bbox="277 777 940 1070" style="text-align: center;"> <p>До ограничения До ограничения</p> <p>После ограничения После огра</p> <p>Выход сигнала ограничения верхней/нижней частоты колебаний</p> </div> <p>15: Индикатор работы в режиме простого ПЛК.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда преобразователь работает в режиме простого ПЛК. <p>16: Индикатор паузы в работе в режиме простого ПЛК.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда преобразователь в паузе в режиме простого ПЛК. <p>17: Индикатор завершения цикла простого ПЛК.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда завершен один цикл простого ПЛК. <p>18: Индикатор завершения ступени ПЛК.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда завершена текущая ступень ПЛК. <p>19: Индикатор завершения работы в ПЛК.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда работа в режиме ПЛК завершена. | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|-------|---|----------------------|
| | <p>20: Выход данных с интерфейса связи.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда открытие реле или коллектора управляется интерфейсом. <p>21: Достижение установленного времени работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда время работы преобразователя достигает установленного времени работы (F15.36). <p><i>Примечание: Сигналы функций 17, 18, 19 и 21 – одноимпульсные сигналы шириной 500мс.</i></p> <p>22: Выход функции таймера.</p> <ul style="list-style-type: none"> Клемма с выбранной функцией 22 становится клеммой выхода функции таймера. См. параметры F15.25 и F15.26. <p>23: Достижение установленного значения счетчика.</p> <p>24: Достижение указанного значения счетчика.</p> <ul style="list-style-type: none"> См. F15.37 и F15.38. <p>25: Достижение заданной длины.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда фактическая длина достигнет заданной. <p>26: Индикатор двигателя 1 и 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал выдается в соответствии с двигателем, выбранным на данный момент. Когда преобразователь управляет двигателем 1, сигнал отключен. Когда управляет двигателем 2 – сигнал выдается. <p>27: Превышение предела на аналоговом входе.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда аналоговое значение превышает верхний или нижний предел. См. F15.39 – F15.42. <p>29: Сигнал блокировки из-за низкого напряжения (LU).</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал низкого напряжения выдается, когда напряжение шины DC ниже предела низкого напряжения. LED дисплей отображает “-LU-”. <p>30: Сигнал перегрузки (OL).</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда выходной ток преобразователя превышает F20.01 (уровень предсигнала перегрузки) и проходит время F20.02 (время предсигнала перегрузки). <p>31: Ошибка преобразователя.</p> <p>32: Внешняя ошибка.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда преобразователь обнаруживает сигнал ошибки внешнего оборудования с помощью клеммы. <p>33: Автосброс ошибки преобразователем.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда преобразователь автоматически сбрасывает ошибку. <p>35: Индикатор режима сна.</p> <p>36: Система в работе.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал индикации выдается, когда преобразователь в работе, либо в режиме сна, либо превышен предел аналогового входа и ожидается перезапуск. <p>38: Выход высокочастотных импульсов (только DO2).</p> <ul style="list-style-type: none"> DO2 может быть выбрана как выход высокочастотных импульсов. См. F16.21. | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------------------|------|---------|------|---------|------|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|------|------|------|------|-----|-----|
| F15.24 | Прямая и обратная логика выходных клемм | 00 - 0x3F [00] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Каждый бит (двоичного кода) этой функции представляет свой физический канал.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Прямая логика: Когда выходные клеммы подключены к соответствующему общему порту, логика действительна. В против случае - недействительна. 1: Обратная логика: Когда выходные клеммы подключены к соответствующему общему порту, логика НЕдействительна. В против случае - действительна. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Десятки</th> <th colspan="4">Единицы</th> </tr> <tr> <th>Bit7</th> <th>Bit6</th> <th>Bit5</th> <th>Bit4</th> <th>Bit3</th> <th>Bit2</th> <th>Bit1</th> <th>Bit0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>RLY4</td> <td>RLY3</td> <td>RLY2</td> <td>RLY1</td> <td>DO2</td> <td>DO1</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Примечание: RLY2 - RLY4 доступны только с HD30-EIO.</i></p> | Десятки | | | | Единицы | | | | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | - | - | RLY4 | RLY3 | RLY2 | RLY1 | DO2 | DO1 |
| Десятки | | | | Единицы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | RLY4 | RLY3 | RLY2 | RLY1 | DO2 | DO1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F15.25 | Время задержки таймера со стороны ON | 0.00 - 300.00 [0.00c] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F15.26 | Время задержки таймера со стороны OFF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>F15.25 и F15.26 могут быть использованы, чтобы установить время задержки таймера со стороны ON/OFF (мертвую зону) при использовании функции таймера.</p> <ul style="list-style-type: none"> Выход функции таймера будет ON, когда время входа ON таймера больше времени F15.25. Выход функции таймера будет OFF, когда прошло F15.26 после времени входа OFF. <p>Работа функции таймера показана на схеме ниже:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F15.27 | Интервал определения достижения частоты (FAR) | 0.00 - 100.00 [2.50Гц] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Импульс достижения частоты выводится, когда частота выхода преобразователя попадает в интервал определения достижения частоты (FAR). См. рисунок.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F15.28 | Значение определения работы на нулевой частоте | 0.00 - верхний предел [0.00Гц] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F15.29 | Гистерезис нулевой частоты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>F15.28 и F15.29 используются управления функцией нулевой выходной частоты. См. рисунок.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|------------------------------|
| F15.30 | Режим определения FDT1 0: Определять по эталонной частоте. 1: Определять по выходной частоте. | 0, 1 [0] |
| F15.31 | Уровень FDT1 | 0.00 - верх.предел [50.00Гц] |
| F15.32 | Запаздание FDT1 Сигнал индикатора выдается, если частота, определенная в F15.30, превышает некоторую определенную частоту (F15.31). Сигнал выдается до тех пор, пока частота не станет меньше определенной, с коррекровкой на величину запаздывания (F15.31 - F15.32). FL на рисунке справа. | 0.00 - верх.предел [1.00Гц] |
| F15.33 | Режим определения FDT2 0: Определять по эталонной частоте. 1: Определять по выходной частоте. | 0, 1 [0] |
| F15.34 | Уровень FDT2 | 0.00 - верх.предел [50.00Гц] |
| F15.35 | Запаздание FDT2 Аналогично параметрам F15.31 и F15.32. | 0.00 - верх.предел [1.00Гц] |
| F15.36 | Установленное время работы Когда фактическое время работы достигает установленного времени (F15.36), преобразователь выдает сигнал индикации (500мс). | 0 - 65535 [0ч] |
| F15.37 | Достижение установленного значения счетчика | F15.38 - 9999 [0] |
| F15.38 | Достижение указанного значения счетчика F15.37 задает число импульсов, входящих на клемму DI (с функцией 51), по достижении которого клемма DO или реле выдает сигнал индикации, в то же время внешний счетчик автоматически обнуляется. F15.38 задает число импульсов, входящих на клемму DI (с функцией 51), по достижении которого начинается выдаваться сигнал клеммой DO или реле, до тех пор, пока число импульсов не достигнет заданного значения (F15.37). Например: F15.37 = 7, а F15.38 = 3, функцией клеммы DO1 выбрана функция достижения установленного значения счетчика (F15.18 = 23), функция DO2 - достижение указанного значения счетчика (F15.19 = 24), и функция DI1 - вход сигнала запуска счетчика (F15.00 = 51). По схеме ниже: <ul style="list-style-type: none"> • DO2 выдает сигнал индикации, когда на DI1 поступает третий импульс, до тех пор, пока число импульсов не достигнет 7. • DO1 выдает сигнал индикации, когда на DI1 поступает седьмой импульс, сигнал DO1 затухает с приходом восьмого импульса. | 0 - F15.37 [0] |

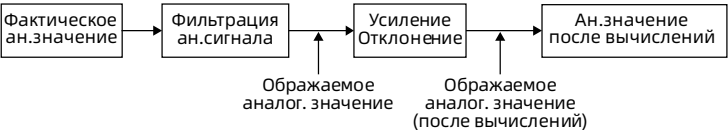


| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|-------------------------|
| F15.39 | <p>Превышение предела на аналоговом входе</p> <p>Если соответствующая аналоговая величина > F15.40 или аналоговая величина < F15.41, и превышено время F15.42, определяется превышение предела.</p> <p>После определения превышения предела, когда F15.41 ≤ аналоговая величина ≤ F15.40, с помощью тысячного разряда параметра определяется автоматически ли вернется в работу преобразователь.</p> <p>Единицы: Действие при превышении предела</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Свободная остановка. • 1: Аварийная остановка. • 2: Торможение и остановка. • 3: Нет действий. <p>Десятки: Входной порт аналоговой величины</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Нет порта аналоговой величины. • 1: Потенциометр панели управления. • 2: AI1. • 3: AI2. <p>Сотни: Условия обнаружения превышения</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Всегда проверять. • 1: Проверять, если есть рабочая команда. <p>Тысячи: Автоматическая работа после превышения предела</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Не разрешать автоматическую работу. • 1: Разрешать автоматическую работу. <p><i>Примечание: Тысячи доступны только в двухпроводном режиме.</i></p> | 0000 - 1133 [0000] |
| F15.40 | Верхний предел аналогового значения | F15.41 - 100.0 [100.0%] |
| F15.41 | Нижний предел аналогового значения | 0.0 - F15.40 [0.0%] |
| F15.42 | Время обнаружения превышения предела | 0.00 - 50.00 [5.00с] |
| F15.43 | Задержка выхода клеммы | 0.0 - 100.0 [0.0с] |
| F15.44 | Время обнаружения превышения предела при запуске | 0.00 - 50.00 [15.00с] |

6.2.15 F16: Параметры аналоговых входов-выходов

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--|---|----------------------|
| F16.00 | Функция потенциометра панели управления | 0 - 19 [0] |
| F16.01 | Функция AI1 | 0 - 19 [2] |
| F16.02 | Функция AI2 | 0 - 19 [5] |
| F16.03 | Функция AI3 | 0 - 19 [0] |
| F16.04 | Функция AI4 | 0 - 19 [0] |
| <p><i>Примечание:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. F16.00 действительна только с панелью управления с потенциометром. 2. F16.03 и F16.04 доступны только при использовании HD30-EIO. <p>0: Не используется.</p> <p>1: Задание частоты верхнего предела.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При F00.07 = 1 (аналоговое задание частоты верхнего предела), значение частоты верхнего предела задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>2: Задание частоты.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При F00.10 = 3 (аналоговое задание частоты), значение частоты задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>3: Задание вспомогательной частоты.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При F19.00 = 4 (аналоговое задание эталона вспомогательной частоты), значение эталона вспомогательной частоты задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>4: Эталон ПИД процесса.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При F04.01 = 1 (аналоговое задание эталона процесса ПИД), значение эталона процесса ПИД задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>5: Обратная связь процесса ПИД.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При F04.02 = 0 (аналоговое задание обратной связи ПИД процесса), значение обратной связи процесса ПИД задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>6: Верхний предел ПИД регулятора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При F04.11 = 1 (аналоговое задание верхнего предела ПИД регулятора), значение верхнего предела ПИД регулятора задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>7: Нижний предел ПИД регулятора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При F04.12 = 1 (аналоговое задание нижнего предела ПИД регулятора), значение нижнего предела ПИД регулятора задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>8: Вход сигнала перегрева двигателя (AI4).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подключите встроенный термистор внутренней обмотки статора к аналоговому входу, см. 8.1. • О параметрах термистора см. в F20.06 и F20.07. <p>9: Предел момента электропривода прямого вращ. двиг. 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При F10.09 единицы = 1 (аналоговое задание предела момента электропривода прямого вращ. двиг. 1), значение задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. | | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|------------------------|
| | <p>10: Предел момента электропривода обратного вращ. двиг. 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> При F10.09 десятки = 1 (аналоговое задания предела момента электропривода обратного вращ. двиг. 1), значение задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>11: Предел момента регенерации прямого вращ. двиг. 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> При F10.10 единицы = 1 (аналоговое задание предела момента регенерации прямого вращ. двиг. 1), значение задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>12: Предел момента регенерации обратного вращ. двиг. 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> При F10.10 десятки = 1 (аналоговое задания предела момента регенерации обратного вращ. двиг. 1), значение задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>13: Задание команды момента.</p> <ul style="list-style-type: none"> При F21.00 = 1 (аналоговое задание команды момента), значение момента задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>15: Верхний предел частоты при управлении моментом.</p> <ul style="list-style-type: none"> При F21.04 = 2 (аналоговое задание верхнего предела частоты при управлении моментом), значение задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>16: Предел момента электропривода прямого вращ. двиг. 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> При F13.44 единицы = 1 (аналоговое задание предела момента электропривода прямого вращ. двиг. 2), значение задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>17: Предел момента электропривода обратного вращ. двиг. 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> При F13.44 десятки = 1 (аналоговое задания предела момента электропривода обратного вращ. двиг. 2), значение задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>18: Предел момента регенерации прямого вращ. двиг. 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> При F13.45 единицы = 1 (аналоговое задания предела момента электропривода обратного вращ. двиг. 2), значение задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. <p>19: Предел момента регенерации обратного вращ. двиг. 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> При F13.45 десятки = 1 (аналоговое задания предела момента регенерации обратного вращ. двиг. 2), значение задается с помощью соответствующего значения входного напряжения. | |
| F16.05 | Отклонение AI1 | -100.0 - +100.0 [0.0%] |
| F16.08 | Отклонение AI2 | |
| F16.11 | Отклонение AI3 | |
| F16.14 | Отклонение AI4 | |
| F16.06 | Усиление AI1 | -10.00 - +10.00 [1.00] |
| F16.09 | Усиление AI2 | |
| F16.12 | Усиление AI3 | |
| F16.15 | Усиление AI4 | |
| F16.07 | Время фильтрации AI1 | 0.01 - 10.00 [0.05c] |
| F16.10 | Время фильтрации AI2 | |
| F16.13 | Время фильтрации AI3 | |
| F16.16 | Время фильтрации AI4 | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| | <p><i>Примечание: F16.11 - F16.16 доступны только с HD30-EIO.</i></p> <p>При выборе A11 - A14 в качестве источника задания частоты без обратной связи, отношение между аналоговым входом и заданной частотой показаны на схеме:</p>  <p>Аналоговое значение после вычислений получается из фактического аналогового значения путем фильтрации, отклонения, усиления. Аналоговое значение после вычислений после прохождения вычислений группы параметров F05, используется преобразователем.</p> <ul style="list-style-type: none"> Отклонение и усиление влияют на аналоговую величину по формуле: $Y = kX + b$. Y - аналог.значение после вычисления, X - фактическое значение, k - кф. усиления (F16.06, F16.09, F16.12, F16.15), и b - отклонение (F16.05, F16.08, F16.11, F16.14). F16.07, F16.10, F16.13, F16.16 определяют время фильтрации. Чем дольше время фильтрации, тем выше помехоустойчивость, но дольше время отклика. При коротком времени фильтрации отклик быстрее, а помехоустойчивость ниже. Когда аналоговый вход AI2 выбран как вход по току, контакты 2 и 3 перемычки CN6 платы управления должны быть закорочены. | |
| F16.17 | <p>Максимальная частота входных импульсов</p> <p>Когда D16 выбрана как клемма импульсного входа, F16.17 определяет максимальную частоту импульсов.</p> | 0.0 - 50.0 [10.0кГц] |
| F16.18 | <p>Время фильтрации входящих импульсов</p> <p>Используется для фильтрации импульсов, помогает убрать мелкие колебания частоты импульса.</p> | 0 - 500 [10мс] |
| F16.19 | Функция AO1 | 0 - 20 [2] |
| F16.20 | Функция AO2 | 0 - 20 [0] |
| F16.21 | <p>Функция высокоскоростного импульсного выхода</p> <p>0: Не используется. 1, 2: Выходная частота, эталонная частота (0Гц - максимальная выходная частота). 3: Число оборотов двигателя (0об/мин - число оборотов, соответствующее макс. частоте). 4: Выходной ток (0 - двукратный номинальный ток преобразователя). 5: Выходной ток (0 - двукратный норминальный ток двигателя). 6: Команда момента (0 - трехкратный ном. момент двигателя). 10: Выходной момент (0 - трехкратный ном. момент двигателя). 11: Выходное напряжение (0 - 1.2-кратное ном. напряжение преобразователя). 12: Напряжение шины (0 - 2.2-кратное ном. напряжение преобразователя). 13: Выходная мощность (0 - двукратная ном. мощность двигателя). 14: Вход AI1 (0 - 10В). 15: Вход AI2 (-10 - +10В/0 - 20мА). 16: Вход AI3 (-10 - +10В/0 - 20мА). 17: Вход AI4 (-10 - +10В/0 - 20мА). 18, 19: Выходная частота, эталонная частота (-1 - +1 -кратная максимальная выходная частота). 20: Заданная частота (0Гц - максимальная выходная частота).</p> | 0 - 20 [0] |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|------------------------|
| F16.22 | Отклонение AO1 | -100.0 - +100.0 [0.0%] |
| F16.23 | Усиление AO1 | 0.0 - 200.0 [100.0%] |
| | <p>Пропорциональное отношение AO1 может быть отрегулировано с помощью коэффициента усиления.</p> <ul style="list-style-type: none"> Формула: Фактический выход = F16.23 × значение до вычислений + F16.22. <p>• Выход AO1 может быть сигналом тока 0 - 20мА, если замкнуть контакты 2, 3 перемычек CN7, CN8.</p> <p>• Получить выходной сигнал тока 4 - 20мА: установить F16.22 = 20.0%, F16.23 = 80.0% (4мА соответствуют 0% аналогового выхода, 20мА соответствуют 100% аналогового выхода).</p> | |
| F16.24 | Отклонение AO2 | -100.0 - +100.0 [0.0%] |
| F16.25 | Усиление AO2 | 0.0 - 200.0 [100.0%] |
| | Аналогично параметрам F16.22 и F16.23. | |
| F16.26 | Максимальная частота выходных импульсов DO2 | 0.1 - 50.0 [10.0кГц] |
| | Определяет максимальную разрешенную частоту выходных импульсов клеммы DO2. | |
| F16.27 | Отклонение потенциометра панели управления | -100.0 - +100.0 [0.0%] |
| F16.28 | Усиление потенциометра панели управления | 0.00 - 10.00 [1.00] |

6.2.17 F18: Параметры управления дисплеем

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|--|
| F18.00 | Выбор языка F18.00 доступно только при комплектации LCD панелью управления. 0: Китайский. 1: Английский. | 0, 1 [0] |
| F18.01 | Контрастность LCD дисплея панели управления Определяет контраст дисплея. • F18.01 доступно только при комплектации LCD панелью управления. | 1 - 10 [5] |
| F18.02 | Отображаемый параметр 1 в рабочем состоянии | 0 - 49 [8] |
| F18.03 | Отображаемый параметр 2 в рабочем состоянии | 0 - 49 [7] |
| F18.04 | Отображаемый параметр 3 в рабочем состоянии | 0 - 49 [9] |
| F18.05 | Отображаемый параметр 4 в рабочем состоянии | 0 - 49 [13] |
| F18.06 | Отображаемый параметр 5 в рабочем состоянии | 0 - 49 [14] |
| F18.07 | Отображаемый параметр 6 в рабочем состоянии | 0 - 49 [18] |
| F18.08 | Отображаемый параметр 1 в состоянии остановки | 0 - 49 [7] |
| F18.09 | Отображаемый параметр 2 в состоянии остановки | 0 - 49 [18] |
| F18.10 | Отображаемый параметр 3 в состоянии остановки | 0 - 49 [20] |
| F18.11 | Отображаемый параметр 4 в состоянии остановки | 0 - 49 [22] |
| F18.12 | Отображаемый параметр 5 в состоянии остановки | 0 - 49 [43] |
| F18.13 | Отображаемый параметр 6 в состоянии остановки Определяет информацию, отображаемую дисплеем панели управления. Отображаются по очереди по нажатию ► панели управления в состоянии работы или остановки. 0: Не используется. 1: Номинальный ток преобраз. 3: Состояние преобразователя. • См. в d00.10. 4: Канал задания главн. частоты. 5: Главная частота. 6: Вспомогательная частота. 7: Заданная частота. 8: Эталонная частота (после Уск./Торм.). 9: Выходная частота. • В рабочем состоянии, Hz индикатор мигает. 10: Заданное число оборотов. 11: Рабочее число оборотов. • В рабочем состоянии, RPM индикатор мигает. 13: Выходное напряжение. 14: Выходной ток. 15: Эталонный момент. 16: Выходной момент. 17: Выходная мощность. 18: Напряжение шины DC. | 19: Вх. напряж. потенциометра. 20: Входное напряжение A11. 21: Входное напряжение A11 (после обработки). 22: Входное напряжение A12. 23: Входное напряжение A12 (после обработки). 24: Входное напряжение A13. 25: Входное напряжение A13 (после обработки). 26: Входное напряжение A14. 27: Входное напряжение A14 (после обработки). 28: Входная частота импульсов клеммы D16. 29: Выход A01. 30: Выход A02. 31: Выходная частота высокоскоростных импульсов. 32: Температура радиатора. 33: Заданная линейная скор. 34: Эталонная линейная скор. |

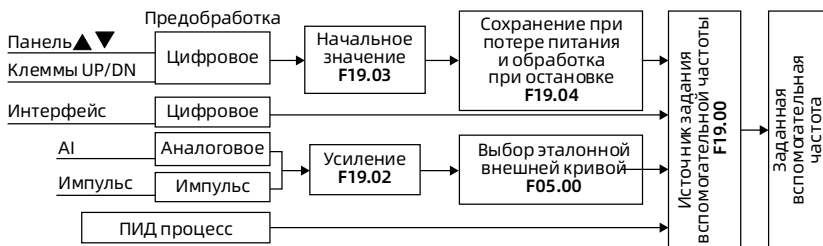
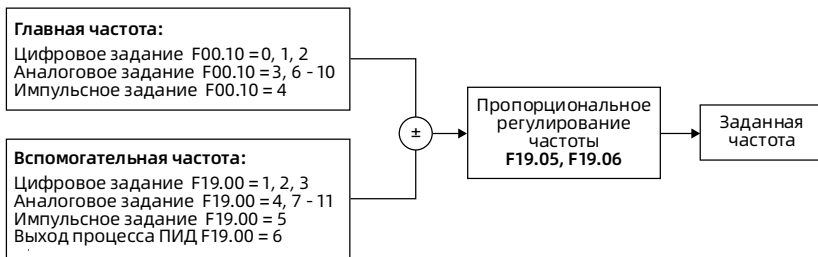
| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|---------------|--|---|
| | 37: Эталон ПИД процесса. 38: Об.связь ПИД процесса. 39: Ошибка ПИД процесса. 40: Знач. интегр. ПИД процесса. 41: Выход ПИД процесса. 42: Знач. внешнего счетчика. 43: Состояние входных клемм. • Bit0 - Bit8 соответствуют DI1 - DI9. | 44: Состояние выходных клемм. • Bit0 - Bit5 соответствуют DO1, DO2, RLY1 - RLY4. 45: Состояние интерфейса Modbus. 46: Фактическая длина. 47: Общая длина. 48: Общее время включ. (часы). 49: Общее время работы (часы). |
| F18.14 | Усиление отображаемой частоты | 0.1 - 160.0 [1.0] |
| F18.15 | Максимальная линейная скорость | 0 - 65535 [1000] |
| F18.16 | Точность отображения линейной скорости | 0 - 3 [0] |
| | 0: Целое число. 1: Один разряд после запятой. 2: Два разряда после запятой. 3: Три разряда после запятой. <i>Примечание: При изменении точности отображения, макс. линейная скорость должна быть изменена.</i> | |

6.2.18 F19: Параметры дополнительных настроек

Источник задания вспомогательной частоты (F19.00 - F19.06)

Конечная частота HD30 может быть составлена из главной и вспомогательной заданной частоты.

F19.00 определяет источник задания вспомогательной частоты. Когда источник вспомогательной частоты тот же, что и источник главной (кроме аналогового задания), функция вспомогательной частоты недействительна.



| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| F19.00 | <p>Источник задания вспомогательной частоты</p> <p>Определяет источник вспомогательной частоты</p> <ul style="list-style-type: none"> • При F19.00 = 1, 2, начальное значение устанавливается в F19.03. • При F19.00 = 4, 5, 7 - 10, начальное значение устанавливается фактическим аналоговым входом. См. F05.00 подробнее об отношении характеристических кривых. • При F19.00 = 6, вспомогательная частота устанавливается в соответствии с отношениями эталона и обратной связи ПИД. • См. схему выше. <p>0: Нет источника вспомогательной частоты. 3: Задание интерфейсом. 1: Задание с панели управления. • Начальное значение - 0. • Настраивается нажатием кнопок ▲ и ▼ панели управления. 4: Аналоговое задание AI. 2: Клеммное задание. 5: Задание импульсными клеммами. • Настраивается клеммами UP/DN. 6: Выходом процесса ПИД. 7 - 10: AI1 - AI4. 11: Потенциометром панели управления.</p> | 0 - 11 [0] |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|----------------------|-------------------------------|------------------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|------------------|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---------|------------------|--------|------------------|------------------|---------|------------------|--------|------------------|------------------|---|---------|------------------|---------|---------|--------|---------|------------------|---------|---------|--------|--------------|
| F19.01 | <p>Вычисление задания главной/вспомогательной частоты</p> <p>Определяет отношение между итоговой заданной и главной/вспомогательной частотой.</p> <p>Переключить источник частоты можно с помощью функции 54 клеммы DI (переключение источника главной/вспомогательной частоты).</p> <p>Единицы: Вычисление главной/вспом. частоты</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Главная + вспомогательная. 1: Главная - вспомогательная. <p>Десятки: Переключение источника частоты</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Главная. 1: Вычисление главной и вспом. 2: Переключение главной и вспом. 3: Переключение вычисления главной и вспом. 4: Переключение вычисления вспом и главной. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DI = 54</th> <th colspan="10">Установленное значение F19.01</th> </tr> <tr> <th>00</th> <th>10</th> <th>20</th> <th>30</th> <th>40</th> <th>01</th> <th>11</th> <th>21</th> <th>31</th> <th>41</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Главная</td> <td>Главная + Вспом.</td> <td>Вспом.</td> <td>Главная + Вспом.</td> <td>Главная + Вспом.</td> <td>Главная</td> <td>Главная - Вспом.</td> <td>Вспом.</td> <td>Главная - Вспом.</td> <td>Главная - Вспом.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Главная</td> <td>Главная + Вспом.</td> <td>Главная</td> <td>Главная</td> <td>Вспом.</td> <td>Главная</td> <td>Главная - Вспом.</td> <td>Главная</td> <td>Главная</td> <td>Вспом.</td> </tr> </tbody> </table> | DI = 54 | Установленное значение F19.01 | | | | | | | | | | 00 | 10 | 20 | 30 | 40 | 01 | 11 | 21 | 31 | 41 | 0 | Главная | Главная + Вспом. | Вспом. | Главная + Вспом. | Главная + Вспом. | Главная | Главная - Вспом. | Вспом. | Главная - Вспом. | Главная - Вспом. | 1 | Главная | Главная + Вспом. | Главная | Главная | Вспом. | Главная | Главная - Вспом. | Главная | Главная | Вспом. | 00 - 41 [10] |
| DI = 54 | Установленное значение F19.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 00 | 10 | 20 | 30 | 40 | 01 | 11 | 21 | 31 | 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | Главная | Главная + Вспом. | Вспом. | Главная + Вспом. | Главная + Вспом. | Главная | Главная - Вспом. | Вспом. | Главная - Вспом. | Главная - Вспом. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Главная | Главная + Вспом. | Главная | Главная | Вспом. | Главная | Главная - Вспом. | Главная | Главная | Вспом. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F19.02 | <p>Коэффициент задания вспомогательной частоты</p> <p>Сначала, с помощью F19.02 вычисляется усиление, затем вычисляется вспомогательная частота в соответствии с характеристической кривой группы F05.</p> <ul style="list-style-type: none"> При F19.00 = 4, 5, 7 - 10, F19.02 недействителен. | 0.00 - 9.99 [1.00] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F19.03 | <p>Начальное значение цифровой вспомогательной частоты</p> <p>Начальное значение F19.03 действительно только для двух методов F19.00 = 1 или 2.</p> | 0.00 - F00.06 [0.00] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F19.04 | <p>Управление вспомогательной цифровой частотой</p> <p>F19.04 доступно только при F19.00 = 1 или 2.</p> <p>Единицы: Сохранение при потере питания</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Не сохранять вспомогательную частоту при потере питания. 1: При потере питания вспомогательная частота будет сохранена в F19.03. <p>Десятки: Обработка при остановке</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Сохранять вспомогательную частоту после остановки. 1: Обнулять вспомогательную частоту после остановки. | 00 - 11 [00] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F19.05 | <p>Пропорциональное регулирование вспомогательной частоты</p> | 0 - 2 [1] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F19.06 | <p>Коэффициент регулирования вспомогательной частоты</p> <p>F19.05 и F19.06 определяют регулирование вспом. частоты (результат подсчёта отношения главной и вспомогательной частоты назовем суммарной частотой).</p> <p>0: Без регулирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> Заданная частота = суммарная частота. <p>1: Регулирование относительно макс. выходной частоты F00.06.</p> <ul style="list-style-type: none"> Заданная частота = суммарная частота + F00.06 × (F19.06 - 100%). <p>2: Регулирование относительно текущей частоты.</p> <ul style="list-style-type: none"> Заданная частота = суммарная частота × F19.06. | 0.0 - 200.0 [100.0%] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Управление вентилятором (F19.07 - F19.08)

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|----------------------|
| F19.07 | Управление вентилятором охлаждения | 0 - 2 [0] |
| F19.08 | Время задержки управления вентилятором | 0.0 - 600.0 [60.0с] |
| | 0: Режим автоматической остановки. <ul style="list-style-type: none"> Вентилятор работает, пока преобразователь в работе. После остановки преобразователя и по прошествии времени F19.08, если не сработала защита от перегрева, вентилятор останавливается. 1: Режим немедленной остановки. <ul style="list-style-type: none"> Вентилятор работает, пока преобразователь в работе. При остановке преобразователя, вентилятор немедленно останавливается. 2: Вентилятор работает, когда подано питание. <ul style="list-style-type: none"> Вентилятор работает, пока преобразователь включен. | |

Работа на нулевой частоте (F19.10 - F19.11)

Подробнее см. схему ниже.

Fcmd = заданная частота

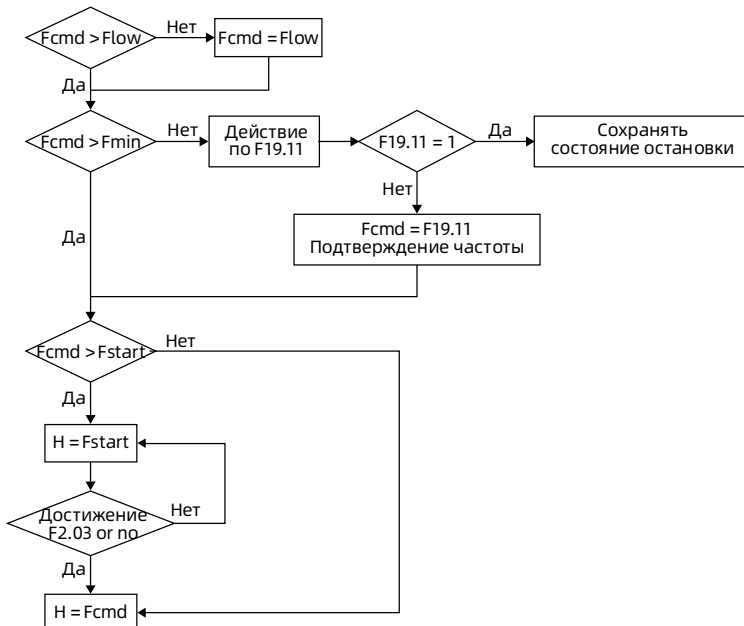
Fmin = порог нулевой частоты (F19.10)

Flow = нижний предел частоты (F00.09)

H = целевая частота

Fstart = пусковая частота DWELL (F02.02)

F02.03 (время удержания пусковой частоты)



| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|-----------------------------|
| F19.10 | Порог нулевой частоты | 0.00 - верх.предел [1.00Гц] |
| F19.11 | Действие в случае, если заданная частота меньше порога нулевой частоты | 0 - 3 [0] |
| | 0: Работа по команде частоты. 1: Сохранять состояние остановки, нет выхода с преобразователя. 2: Работа по значению порога нулевой частоты. 3: Работа на нулевой частоте. | |

Бесперебойная работа при кратковременной потере напряжения (F19.12 - F19.15)

Преобразователь частоты может автоматически компенсировать снижение или кратковременную потерю напряжения. Подходящим образом снизив выходную частоту, посредством энергии обратной связи нагрузки, преобразователь может добиться бесперебойной работы.

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] | | | | | | |
|-------------------|--|--|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| F19.12 | Бесперебойная работа при кратковременной потере напр. | 0, 1 [0] | | | | | | |
| | <p>Если в процессе работы преобразователь временно потерял питание (напряжение шины DC главной цепи $V_{DC} < F19.15$), то преобразователь с помощью понижения выходной частоты поддержит напряжение шины DC, избежав остановки из-за низкого напряжения.</p> <p>0: Функция отключена. 1: Функция включена. Компенсация провалов напряжения включена.</p> | | | | | | | |
| F19.13 | Время торможения при компенсации напряжения | 0.1 - 6000.0 [5.0с] | | | | | | |
| | <p>Если функция бесперебойной работы при кратковременной потере напряжения включена, то преобразователь будет определять разность между текущим и оценочным напряжением F19.15, коэффициент компенсации напряжения. В реальном времени регулировать выходную частоту, поддрежая напряжение шины DC, избегая остановки из-за недостаточного напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если значение F19.13 слишком мало, энергия обратной связи двигателя будет слишком велика, что может привести к срабатыванию защиты от перенапряжения. • Если значение F19.13 слишком велико, то энергия обратной связи двигателя будет слишком мала, будет достигнут слишком слабый эффект компенсации напряжения. | | | | | | | |
| F19.15 | Оценочное напряжение функции бесперебойной работы | <table border="1"> <tr> <td>Преобразов. 220В:</td> <td>210 - 370 [248В]</td> </tr> <tr> <td>Преобразов. 380В:</td> <td>400 - 670 [430В]</td> </tr> <tr> <td>Преобразов. 660В:</td> <td>620 - 1130 [747В]</td> </tr> </table> | Преобразов. 220В: | 210 - 370 [248В] | Преобразов. 380В: | 400 - 670 [430В] | Преобразов. 660В: | 620 - 1130 [747В] |
| Преобразов. 220В: | 210 - 370 [248В] | | | | | | | |
| Преобразов. 380В: | 400 - 670 [430В] | | | | | | | |
| Преобразов. 660В: | 620 - 1130 [747В] | | | | | | | |

Повторный запуск после потери питания (F19.16 - F19.17)

Функция определяет начнет ли преобразователь частоты автоматически работу после полной потери питания и какое время он выждет перед началом работы.

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|----------------------|
| F19.16 | Повторный запуск после потери питания | 0, 1 [0] |
| | 0: Функция отключена. 1: Функция включена. При внезапной потере питания в двухпроводном режиме управления, если после восстановления питания клеммы все еще в состоянии работы, по прошествии времени F19.17, преобразователь автоматически запускается и продолжает работу. | |
| F19.17 | Время задержки повторного пуска после потери питания | 0.00 - 10.00 [2.00с] |

Защита от перенапряжения при замедлении (F19.18 - F19.19)

В процессе замедления, скорость замедления двигателя может быть низкой из-за влияния инерции нагрузки. Это может привести к возрастанию напряжения на шине DC преобразователя. Если не будут предприняты меры, сработает защита от перенапряжения.

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|---|--|--------------------------------------|
| F19.18 | Коэффициент подавления перенапряжения | 0.000 - 1.000 [0.500] |
| | 0: Подавление перенапряжения запрещено. 0.001 - 1.000: Подавление перенапряжения включено. <ul style="list-style-type: none"> В процессе работы, при обнаружении напряжения шины DC, превышающего F19.19, преобразователь автоматически увеличивает выходную частоту, чтобы избежать большей энергии инерции, возвращающейся от нагрузки к преобразователю. Если коэффициент подавления слишком мал, то не получится эффективно противодействовать повышению напряжения на шине DC. Если коэффициент подавления слишком велик, то колебания выходной частоты могут привести к появлению вибраций во всей системе. Можно увеличить время замедления, что позволит избежать вибраций в системе, вызванных подавлением перенапряжения. <i>Примечание: Если состояние подавления перенапряжения держится более 1 минуты, то преобразователь частоты выдает ошибку подавления перенапряжения (E0007) и останавливает выход.</i> | |
| F19.19 | Точка подавления перенапряжения | Преобразов. 220В: 350 - 400 [390В] |
| | | Преобразов. 380В: 650 - 790 [690В] |
| | | Преобразов. 660В: 900 - 1180 [1150В] |
| При перенапряжении в процессе работы преобразователя, можно увеличить коэффициент подавления, понизив точку подавления перенапряжения. Использование подавления перенапряжения с тормозным модулем: <ul style="list-style-type: none"> Обычно, при использовании преобразователя с тормозным модулем, функция подавления перенапряжения должна быть откл. (F19.18 = 0). | | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|-------|---|---|
| | <p>• Но в ситуации, когда тормозной модуль не может вовремя рассеять энергию, возвращающуюся в преобразователь, может сработать защита от перенапряжения. В такой ситуации подавление перенапряжения может помочь. Значение точки подавления перенапряжения (F19.19) должно быть установлено больше, чем значение точки срабатывания тормозного модуля.</p> | <p>$\Delta F = F19.18 \times (VDC - F19.19)$</p> |

Функция автоматического ограничения тока (F19.20 - F19.21)

Функция автоматического ограничения тока используется для управления током нагрузки в реальном времени. Автоматически ограничивает ток на уровне автоматического ограничения тока (F19.21), чтобы избежать срабатывания защиты сверхтока и остановки преобразователя. Эта функция отлично подходит для применений, где нагрузка с очень большой инерцией или слишком сильно изменяемая нагрузка.

В процессе автоматического ограничения тока, выходная частота преобразователя может меняться, поэтому не следует использовать эту функцию в применениях, где важна постоянная скорость и выходная частота.

Примечание: Когда нагрузка преобразователя - объекты с потенциальной энергией (подъемные механизмы, лебедки и т.д.), для обеспечения безопасности системы должны быть запрещены функции: бесперебойной работы (F19.12 - F19.15), повторного запуска (F19.16 - F19.17), подавления перенапряжения (F19.18 - F19.19), автоограничения тока (F19.20 - F19.22).

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|----------------------------------|
| F19.20 | <p>Коэффициент автоматического ограничения тока</p> <p>Когда выходной ток преобразователя превышает F19.21, преобразователь автоматически подавляет дальнейшее увеличение тока, чтобы избежать срабатывания защиты от перегрузки по току.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Коэффициент автоматического ограничения тока следует регулировать в соответствии с фактическими условиями нагрузки: • Слишком малое значение коэффициента ограничения приведет к неспособности эффективно подавить увеличение выходного тока. • Слишком большое значение коэффициента ограничения приведет к колебаниям выходной частоты и всей системы. • F19.20 = 0, автоматическое ограничение тока недействительно. | 0.000 - 1.000 [0.500] |
| F19.21 | <p>Уровень автоматического ограничения тока</p> <p>F19.21 определяет уровень автоограничения тока, в процентах от ном. тока преобразователя.</p> | 20.0 - 200.0 [G: 150%] [P: 110%] |

Проверка клемм (F19.23)

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| F19.23 | Проверка клемм в момент подачи питания | 0, 1 [0] |
| | <p>0: Нарастающий фронт действителен.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для некоторых применений автоматическая работа преобразователя после включения питания без вмешательства человека недопустима в целях обеспечения безопасности и предотвращения повреждения внешнего оборудования. В этих случаях необходимо подать команду запуска с клемм для запуска преобразователя, при условии, что он инициализирован и готов к работе. <p>1: Уровень действителен.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для определенных приложений, когда обеспечивается личная безопасность и безопасность устройств, требуется, чтобы преобразователь немедленно запускался при включении, чтобы обеспечить автоматизацию и эффективность. В этих приложениях преобразователь будет работать сразу, как только будет дана команда запуска с клемм, в не зависимости дана команда до или после включения питания. | |

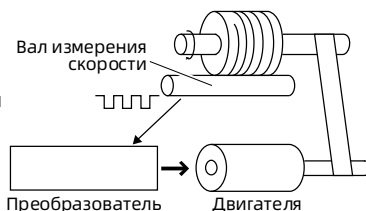
Тормозной модуль (F19.24 - F19.25, F19.40 - F19.41)

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|---|
| F19.24 | Напряжение срабатывания тормозного модуля | Преобразователь 220В: 330 - 400 [380В] |
| | | Преобразователь 380В: 630 - 750 [720В] |
| | | Преобразователь 660В: 980 - 1120 [1130В] |
| | <i>Примечание: Только преобразователь частоты со встроенным тормозным модулем высвобождает энергию через тормозной резистор, высвобождение энергии происходит только во время работы преобразователя.</i> | |
| F19.25 | Торможение магнитным потоком | 0, 1 [0] |
| | <p>0: Запрещено.</p> <p>1: Включено, автоматически отключает функцию подавления перенапряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> Увеличив потери в двигателе, можно без применения торможения ускорить его замедление. Эффективность торможения магнитным потоком может быть настроена в F19.40, F19.41. Доступно только при V/f управлении. <p><i>Примечание: Не используйте эту функцию при частом торможении, может повлечь повреждение двиг.</i></p> | |

Остановка по достижении заданной длины (F19.26 - F19.34)

Эта группа используется для реализации функции остановки по достижении длины, см. рисунок:

Преобразователь с помощью импульсов входа счетчика (функция 52 клеммы DI) в соответствии с числом импульсов за оборот (F19.31) и диаметром вала (F19.30) вычисляет длину. Затем изменяя отсчитанную длину с помощью соотношения длины (F19.28) и поправочного коэффициента длины (F19.29), получает фактическую длину (F19.27).



$F19.27 = \text{подсчитанная длина} \times F19.28 \div F19.29$

Подсчитанная длина = число импульсов счетчика $\div F19.31 \times F19.30 \times \pi$

Если $F19.27 \geq F19.26$, преобразователь автоматически отправит команду остановки.

Перед новым запуском, нужно очистить F19.27 или изменить так, чтобы $F19.27 < F19.26$. Иначе преобразователь не может быть запущен.

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|-------------------------|
| F19.26 | Заданная длина | 0 - 65535 [0м] |
| F19.27 | Фактическая длина | 0 - 65535 [0м] |
| F19.28 | Соотношение длины | 0.001 - 30.000 [1.000] |
| F19.29 | Поправочный коэффициент длины | 0.001 - 1.000 [1.000] |
| F19.30 | Диаметр измерительного вала | 1.00 - 100.00 [10.00см] |
| F19.31 | Число импульсов за оборот | 1 - 9999 [1] |
| F19.32 | Выход по достижении длины | 0, 1 [0] |
| | 0: Выдавать сигнал уровня. 1: Выдавать импульс 500мс. | |
| F19.33 | Обработка данных длины по достижении длины | 0, 1 [0] |
| F19.34 | Обработка данных длины при остановке | 0, 1 [0] |
| | 0: Автоудаление. 1: Не изменять. | |

Предел вспомогательного ПИД (F19.35 - F19.36)

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|----------------------|
| F19.35 | Предел выхода вспомогательного ПИД | 0.0 - 100.0 [100.0%] |
| | Когда вспомогательная частота задается ПИД, выход ПИД ограничен сверху F19.35 \times главная частота. | |
| F19.36 | Повышение предела выхода вспомогательного ПИД | 0.0 - 100.0 [0.0%] |
| | Предел выхода вспом. ПИД = предел подтвержденный по F19.35 + F19.36 \times F00.06. | |

Диапазон регулирования частоты (F19.37)

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| F19.37 | Диапазон регулирования частоты | 000 - 111 [100] |
| | Единицы: Диапазон вычисления главной част. <ul style="list-style-type: none"> • 0: От 0 до макс. частоты. • 1: От -макс. частоты до +макс. частоты. Десятки: Диапазон вычисления вспом. частоты <ul style="list-style-type: none"> • 0: От 0 до макс. частоты. • 1: От -макс. частоты до +макс. частоты. Сотни: Диапазон вычисления суммарной част. <ul style="list-style-type: none"> • 0: От 0 до верхнего предела частоты. • 1: От отрицательного верх.предела до верх.предела. | |

Проверка короткого замыкания (F19.38)

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| F19.38 | Проверка короткого замыкания | 0, 1 [1] |
| | Проверять или нет межфазное короткое замыкание перед каждым запуском. 0: Не проверять. 1: Проверять. | |

Входное напряжение (F19.39)

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|----------------------|
| F19.39 | Входное напряжение | 000 - 212 [0] |
| | Единицы: Входное напряжение модели 380В <ul style="list-style-type: none"> • 0: 380 - 460В. • 1: 260 - 460В. • 2: 200 - 460В. Десятки: Входное напряжение модели 220В <ul style="list-style-type: none"> • 0: 200 - 240В. • 1: 120 - 240В. Сотни: Входное напряжение модели 660В <ul style="list-style-type: none"> • 0: 500 - 690В. • 1: 380 - 690В. • 2: 260 - 690В. <i>Примечание: При выборе функции 1, 2 необходимо снизить номинальные характеристики преобразователя, фактический выходной ток не должен превышать номинальный выходной ток преобразователя.</i> | |

Функция торможения (F19.24 - F19.25, F19.40 - F19.41)

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|----------------------|
| F19.40 | КР PI регулятора торможения магнитным потоком | 0 - 4000 [1000] |
| F19.41 | КИ PI регулятора торможения магнитным потоком | 0 - 500 [20] |

6.2.19 F20: Параметры защиты от ошибок

Защита от перегрузки (F20.00 - F20.02)

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|-----------------------|
| F20.00 | Проверка предсигнала перегрузки | 00000 - 31111 [00000] |
| | <p>Единицы: Проверка предсигнала перегрузки</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Активна все время работы. • 1: Активна при работе на постоянной скорости. <p>Десятки: Действие предсигнала перегрузки</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: При обнаружении не сигнализировать, продолжать работу. • 1: При обнаружении сигнализировать, остановить. <p>Сотни: Уровень предсигнала перегрузки</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Отношение тока нагрузки к ном. току двигателя (предупрежден.: перегрузка двигателя "E0019"). • 1: Отношение тока нагрузки к ном. току преобразователя (предупр.: перегрузка преобраз. "E0017"). <p>Тысячи: Тип двигателя</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Обычный двигатель. <ul style="list-style-type: none"> • Поскольку охлаждающий эффект стандартного двигателя ухудшается на низкой скорости, преобразователь автоматически регулирует время защиты двигателя от перегрузки. • 1: Частотно-регулируемый двигатель. <ul style="list-style-type: none"> • На охлаждающий эффект двигателя с регулируемой частотой не влияет скорость двигателя, т.к. он охлаждается принудительно. Преобразователь не будет автоматически регулировать время защиты двигателя от перегрузки, поскольку предполагается эффективное охлаждение двигателя внешним вентилятором. <p>Десятки тысяч: Защита от перегрузки</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Защита от перегрузки преобразователя включена, защита от перегрузки двигателя включена. • 1: Защита от перегрузки преобразователя включена, защита от перегрузки двигателя выключена. • 2: Защита от перегрузки преобразователя выключена, защита от перегрузки двигателя включена. • 3: Защита от перегрузки преобразователя выключена, защита от перегрузки двигателя выключена. | |
| F20.01 | Уровень предсигнала перегрузки | 20.0 - 200.0 [150.0%] |
| | F20.01 определяет текущий уровень защиты от перегрузки в процентах от номинального тока двигателя или преобразователя частоты. | |
| F20.02 | Время обнаружения предсигнала перегрузки | 0.0 - 60.0 [5.0с] |
| | F20.02 определяет время, в течение которого выходной ток преобразователя может превышать порог предупреждения о перегрузке (F20.01). Если состояние сохраняется по прошествии времени обнаружения предсигнала перегрузки (F20.02), преобразователь выдаст предсигнал перегрузки. | |

Ошибка потери нагрузки на выходе преобразователя (F20.03 - F20.05)

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| F20.03 | Проверка потери нагрузки на выходе преобразователя 0: Отключена. Потеря нагрузки на выходе не проверяется. 1: Проверяется при работе, по обнаружении работа продолжается (предупреждение). 2: Проверяется при постоянной скорости, по обнаружении работа продолжается (предупреждение). 3: Проверяется при работе, по обнаружении выход останавливается (ошибка). 4: Проверяется при постоянной скорости, по обнаружении выход останавливается (ошибка). | 0 - 4 [0] |
| F20.04 | Уровень проверки потери нагрузки на выходе F20.04 определяет уровень проверки потери нагрузки в процентах от ном. тока преобразователя. | 0 - 100 [30%] |
| F20.05 | Время обнаружения потери нагрузки на выходе Если выходной ток преобразователя меньше, чем уровень проверки потери нагрузки (F20.04), и время превышает время обнаружение потери нагрузки (F20.05), то преобразователь выдаст ошибку потеря нагрузки на выходе преобразователя (E0018). • При F20.04 = 0 или F20.05 = 0, проверка потери нагрузки не производится. | 0.00 - 20.00 [1.00с] |

Ошибка перегрева двигателя (F20.06 - F20.07)

Для защиты двигателя от перегрева, можно подключить термистор, встроенный в обмотку статора к аналоговому входу преобразователя. Схема подключения показана в разделе 8.1 HD30-EIO, на стр. 145.

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| F20.06 | Тип входного сигнала перегрева двигателя 0: Не проверять перегрев двигателя. 1: Положительная характеристика (PTC). 2: Отрицательная характеристика (NTC). <i>Примечание: F20.06 доступно только при использовании HD30-EIO. Чтобы проверить перегрев двигателя, необходимо верно установить перемычки CN3 и CN4.</i> | 0 - 2 [0] |
| F20.07 | Сопrotивление термистора при перегреве двигателя | 0 - 10.0 [5.0кОм] |

Ошибка потери фазы на входе и выходе (F20.08 - F20.11)

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| F20.08 | Уровень обнаружения потери фазы на входе | 0 - 80 [30%] |
| F20.09 | Время обнаружения потери фазы на входе | 1.00 - 5.00 [1.00с] |
| | <p>Значение F20.08 в процентах от ном. напряжения преобразователя.</p> <p>Если преобразователь обнаружит, что напряжение входной фазы не достигает уровня потери фазы на входе (F20.08) и время превысит время обнаружения потери фазы на входе (F20.09), то он выдаст ошибку потери фазы на входе (E0015).</p> <ul style="list-style-type: none"> При F20.08 = 0, преобразователь не производит проверку потери фазы на входе. | |
| F20.10 | Уровень обнаружения потери фазы на выходе | 0 - 100 [20%] |
| F20.11 | Время обнаружения потери фазы на выходе | 1.00 - 20.00 [3.00с] |
| | <p>Значение F20.10 в процентах от ном. тока преобразователя.</p> <p>Если преобразователь обнаружит, что напряжение выходной фазы не достигает уровня потери фазы на выходе (F20.10) и время превысит время обнаружения потери фазы на выходе (F20.11), то он выдаст ошибку потери фазы на выходе (E0016).</p> <ul style="list-style-type: none"> При F20.10 = 0, преобразователь не производит проверку потери фазы на выходе. | |

Ошибки ПИД (F20.12 - F20.17)

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|----------------------|
| F20.12 | Уровень обнаружения потери эталона ПИД | 0 - 100 [0%] |
| F20.13 | Время обнаружения потери эталона ПИД | 0.0 - 10.0 [0.20с] |
| | <p>Значение F20.12 в процентах от макс. значения источника эталона.</p> <p>Если значение эталона ПИД меньше, чем уровень обнаружения потери (F20.12), а время превысит время обнаружения (F20.13), преобразователь выдаст ошибку потери эталона ПИД (E0025).</p> <ul style="list-style-type: none"> При F20.12 = 0 или F20.13 = 0, преобразователь не производит проверку потери эталона ПИД. | |
| F20.14 | Уровень обнаружения потери обратной связи ПИД | 0 - 100 [0%] |
| F20.15 | Время обнаружения потери обратной связи ПИД | 0.0 - 10.0 [0.20с] |
| | <p>Значение F20.14 в процентах от макс. значения источника обратной связи.</p> <p>Если значение обратной связи ПИД меньше, чем уровень обнаружения потери (F20.14), а время превысит время обнаружения (F20.15), преобразователь выдаст ошибку потери об.связи ПИД (E0026).</p> <ul style="list-style-type: none"> При F20.14 = 0 или F20.15 = 0, преобразователь не проверяет потерю обратной связи ПИД. | |
| F20.16 | Уровень превышения предела обратной связи ПИД | 0 - 100 [100%] |
| F20.17 | Время обнаружения превышения предела обратной связи ПИД | 0.00 - 10.00 [0.20с] |
| | <p>Значение F20.16 в процентах от макс. значения источника обратной связи.</p> <p>Если значение обратной связи ПИД больше, чем уровень обнаружения превышения (F20.16), а время превысит время обнаружения (F20.17), преобразователь выдаст ошибку превышения предела обратной связи ПИД (E0027).</p> <ul style="list-style-type: none"> При F20.16 = 0 или F20.17 = 0, преобразователь не проверяет превышение обратной связи ПИД. | |

Функция автоматического сброса ошибок и действие реле ошибок (F20.18 - F20.20)

Функция автосброса ошибок позволяет HD30 сбросить ошибки в соответствии с заданным количеством раз F20.18 и интервалом F20.19.

Во время интервала сброса, преобразователь остановит выход, и автоматически перезапустится на соответствующей скорости.

Следующие ошибки не могут быть сброшены автоматически:

| | |
|--|-------------------------------------|
| E0008: Ошибка силового модуля | E0021: Ошибка чтения/записи EEPROM |
| E0010: Ошибка тормозного модуля | E0023: Ошибка установки параметров |
| E0013: Несрабатывание смягчающего контактора | E0024: Ошибка внешнего оборудования |
| E0014: Ошибка измерения тока | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|--|--------------------------|
| F20.18 | Количество автоматических сбросов | 0 - 100 [0] |
| F20.19 | Интервал автосброса | 0.01 - 200.00 [5.0с/раз] |
| | При F20.19 = 0, автосброс ошибок запрещен, немедленно срабатывает защита. | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Течения 5 минут не обнаружится других ошибок, счетчик автосброса будет обнулен. При внешнем сбросе ошибки счетчик автосброса будет обнулен. | |
| F20.20 | Действие реле ошибок | 00 - 11 [00] |
| | Единицы: В процессе автосброса Десятки: При недостаточном напряжении | |
| | <ul style="list-style-type: none"> 0: Реле ошибок не срабатывает. 0: Реле ошибок не срабатывает. 1: Реле ошибок срабатывает. 1: Реле ошибок срабатывает. | |
| | <i>Примечание: Функцией реле должна быть установлена функция 31.</i> | |

История ошибок (F20.21 - F20.37)

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|------------------------|
| F20.21 | Пятая (самая недавняя) ошибка | [Фактическое значение] |
| F20.22 | Заданная частота при последней (5) ошибке | |
| F20.23 | Рабочая частота при последней (5) ошибке | |
| F20.24 | Напряжение шины DC при последней (5) ошибке | |
| F20.25 | Выходное напряжение при последней (5) ошибке | |
| F20.26 | Выходной ток при последней (5) ошибке | |
| F20.27 | Состояние входных клемм при последней (5) ошибке | |
| F20.28 | Состояние выходных клемм при последней (5) ошибке | |
| F20.29 | Интервал последней (5) ошибки | |
| F20.30 | Четвертая ошибка | |
| F20.31 | Интервал четвертой ошибки | |
| F20.32 | Третья ошибка | |
| F20.33 | Интервал третьей ошибки | |
| F20.34 | Вторая ошибка | |
| F20.35 | Интервал второй ошибки | |
| F20.36 | Первая ошибка | |
| F20.37 | Интервал первой ошибки | |
| F20.38 | Интервал прошлой ошибки | |

6.2.20 F21: Параметры управления моментом

В режиме управления без обратной связи, установите F00.00 = 1 (управление моментом), чтобы управлять выходным моментом с помощью параметров группы F21. При управлении моментом, если выходной момент двигателя и момент нагрузки не сбалансированы, двигатель будет ускоряться или тормозить. В состоянии электропривода скорость вращения двигателя ограничена предельным значением скорости, определяемым параметром F21.04, в состоянии генератора скорость вращения двигателя изменяется вместе с изменением скорости нагрузки. Направление внутренней команды момента зависит от направления рабочей команды и полярности эталонного момента.

| Рабочая команда | Полярность эталонного момента | Направл. внутренней команды момента |
|-------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| Прямое вращение | Положительный | Прямое направление |
| | Отрицательный | Обратное направление |
| Обратное вращение | Положительный | Обратное направление |
| | Отрицательный | Прямое направление |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|---------------------------------|
| F21.00 | Источник команды эталонного момента 0: Цифровое задание в F21.01. 1: Аналоговое задание. 2: Импульсное клеммное задание. 3: Задание интерфейсом. | 0 - 3 [0] |
| F21.01 | Цифровое задание момента Определяет значение эталонного момента при цифровом задании (F21.00 = 0). | -100.0 - +100.0 (F21.02) [0.0%] |
| F21.02 | Максимальный заданный момент Определяет максимальный разрешенный выходной момент. | 0.0 - 500.0 (F08.04) [100.0%] |
| F21.03 | Время фильтрации команды момента Определяет время прохождения внешней команда момента через фильтр задержки через канал задания момента. Установите подходящее время фильтрации, чтобы избежать вибрации двигателя из-за скачков команды момента. | 0.000 - 1.000 [0.000c] |
| F21.04 | Ограничение скорости при управлении моментом 0: Определяется в F21.05, F21.06. 1: Определяется в F00.06 (максимальная выходная частота). 2: Ограничивается аналоговым значением. • Если функция клеммы AI (F16.01 - F16.04) = 15, то скорость ограничивается аналоговым значением. | 0 - 2 [1] |
| F21.05 | Предел скорости прямого вращения | 0 - 100 (F00.06) [100%] |
| F21.06 | Предел скорости обратного вращения Определяет пределы скорости прямого и обратного вращения в управлении моментом (F00.00 = 1). | 0 - 100 (F00.06) [100%] |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|----------------------|
| F21.10 | Способ остановки при управлении моментом | 0 - 2 [0] |
| | <p>0: Замедление + Торможение постоянным током.</p> <ul style="list-style-type: none"> Когда преобразователь получает команду остановки, выходная частота двигателя начинает уменьшаться в течение заданного времени Торм., затем по достижении F02.16 начинается торможение постоянным током. Параметры торможения постоянным током см. в F02.16 - F02.18. <p>1: Остановка выхода момента.</p> <ul style="list-style-type: none"> Преобразователь прекращает вывод момента при получении команды остановки, и двигатель приводится в движение только нагрузкой. <p>2: Свободная остановка.</p> <ul style="list-style-type: none"> Когда преобразователь получает команду остановки, он немедленно прекращает выход, и нагрузка останавливается по механической инерции. | |

6.2.21 F23: Параметры ШИМ

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|-----------------------------|---------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|--------------|--|--|--------------|--|--|-------------|-----------|------|---------------|-----------|------|------------|----------|------|-------|-----------|------|-------|----------|------|-------|----------|------|--------------|----------|------|------------|----------|------|--------------|--|--|--------------|--|--|--|--|--|--------------|-----------|------|--|--|--|------------|----------|------|--|--|--|-------|----------|------|--|--|--|--------------|----------|------|
| F23.00 | Несущая частота | 1 - 11кГц [Зависит от HD30] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>F23.00 определяет несущую частоту выходной волны ШИМ.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Мощность</th> <th>Диапазон</th> <th>Заводское</th> <th>Мощность</th> <th>Диапазон</th> <th>Заводское</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">380В:</td> <td colspan="3">220В:</td> </tr> <tr> <td>0.2 - 22кВт</td> <td>1 - 11кГц</td> <td>8кГц</td> <td>0.2 - 18.5кВт</td> <td>1 - 11кГц</td> <td>8кГц</td> </tr> <tr> <td>30 - 37кВт</td> <td>1 - 6кГц</td> <td>6кГц</td> <td>22кВт</td> <td>1 - 11кГц</td> <td>6кГц</td> </tr> <tr> <td>45кВт</td> <td>1 - 6кГц</td> <td>4кГц</td> <td>30кВт</td> <td>1 - 6кГц</td> <td>4кГц</td> </tr> <tr> <td>55кВт и выше</td> <td>1 - 6кГц</td> <td>2кГц</td> <td>37 - 75кВт</td> <td>1 - 6кГц</td> <td>2кГц</td> </tr> <tr> <td colspan="3">660В:</td> <td colspan="3">660В:</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>18.5 - 22кВт</td> <td>1 - 11кГц</td> <td>8кГц</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>30 - 37кВт</td> <td>1 - 6кГц</td> <td>6кГц</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>45кВт</td> <td>1 - 6кГц</td> <td>4кГц</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>55кВт и выше</td> <td>1 - 6кГц</td> <td>2кГц</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Несущая частота модуляции может влиять на шум двигателя. Чем выше несущая частота, тем ниже шум. Корректно установите несущую частоту. Если установленная несущая частота больше заводской, преобразователь нужно использовать на характеристиках, сниженных на 5% за каждый 1кГц превышения заводского значения. | | Мощность | Диапазон | Заводское | Мощность | Диапазон | Заводское | 380В: | | | 220В: | | | 0.2 - 22кВт | 1 - 11кГц | 8кГц | 0.2 - 18.5кВт | 1 - 11кГц | 8кГц | 30 - 37кВт | 1 - 6кГц | 6кГц | 22кВт | 1 - 11кГц | 6кГц | 45кВт | 1 - 6кГц | 4кГц | 30кВт | 1 - 6кГц | 4кГц | 55кВт и выше | 1 - 6кГц | 2кГц | 37 - 75кВт | 1 - 6кГц | 2кГц | 660В: | | | 660В: | | | | | | 18.5 - 22кВт | 1 - 11кГц | 8кГц | | | | 30 - 37кВт | 1 - 6кГц | 6кГц | | | | 45кВт | 1 - 6кГц | 4кГц | | | | 55кВт и выше | 1 - 6кГц | 2кГц |
| Мощность | Диапазон | Заводское | Мощность | Диапазон | Заводское | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 380В: | | | 220В: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.2 - 22кВт | 1 - 11кГц | 8кГц | 0.2 - 18.5кВт | 1 - 11кГц | 8кГц | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 - 37кВт | 1 - 6кГц | 6кГц | 22кВт | 1 - 11кГц | 6кГц | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45кВт | 1 - 6кГц | 4кГц | 30кВт | 1 - 6кГц | 4кГц | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55кВт и выше | 1 - 6кГц | 2кГц | 37 - 75кВт | 1 - 6кГц | 2кГц | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 660В: | | | 660В: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 18.5 - 22кВт | 1 - 11кГц | 8кГц | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 30 - 37кВт | 1 - 6кГц | 6кГц | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 45кВт | 1 - 6кГц | 4кГц | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 55кВт и выше | 1 - 6кГц | 2кГц | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F23.01 | Автоподстройка несущей частоты | 0 - 2 [1] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>0: Автоподстройка несущей частоты запрещена.</p> <p>1: Автоподстройка несущей частоты 1.</p> <p>2: Автоподстройка несущей частоты 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> Когда несущая частота регулируется автоматически, преобразователь автоматически изменяет несущую частоту в соответствии с выходной частотой и температурой радиатора. Автоподстройка несущей частоты недействительна при управлении моментом. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--|---|---|
| F23.02 | Перемодуляция ШИМ | 0, 1 [1] |
| | 0: Отключена. 1: Включена. | |
| F23.03 | Режим модуляции ШИМ | 0 - 2 [0] |
| | 0: Двухфазная или трехфазная модуляция. 1: Трехфазная модуляция. 2: Двухфазная модуляция. | |
| F23.04 | Точка переключения режима модуляции ШИМ 1 | 0.00 - 50.00Гц [Зависит от HD30] |
| F23.05 | Точка переключения режима модуляции ШИМ 2 | |
| <p>Переключение режима модуляции ШИМ действительно только при V/f управлении и несущей частоте > 3кГц; При векторном управлении без об.связи или несущей частоте ≤ 3кГц, преобразователь автоматически выбирает трехфазную модуляцию.</p> <ul style="list-style-type: none"> • F23.04 задает частоту переключения двухфазной модуляции на трехфазную. • У моделей 2.2кВт и ниже (380В и 220В) заводское значение 10.00Гц, нижний предел 10.00Гц. • У других моделей, заводское значение 5.00Гц, нижний предел 5.00Гц. • F23.05 задает частоту переключения трехфазной модуляции на двухфазную. • У моделей 2.2кВт и ниже (380В и 220В) заводское значение 15.00Гц. • У других моделей, заводское значение 10.00Гц. <p><i>Примечание: Верх.предел F23.04 = F23.05 - 2.00Гц, Ниж.предел F23.05 = F23.04 + 2.00Гц.</i></p> | | |
| F23.09 | Коэффициент случайной несущей частоты K1 | 0 - 2000 [2] |
| F23.10 | Коэффициент случайной несущей частоты K2 | 0 - 2000 [3] |

6.3 Группа U: Параметры отображения пользовательского

Подробнее см. в Приложении А.

Пример использования:

Если вы хотите сопоставить F00.13 (цифровая настройка начальной частоты) с отображением в меню пользователя 1 (U00.00), вам нужно установить U00.00 = 00.13 (соответствует F00.13) а затем вы можете напрямую управлять F00.13 через чтение-запись U00.01 (значение меню пользователя 1), что аналогично прямому действию с F00.13.

| Номер | Описание функции | Диапазон [Заводское] |
|--------|---|-------------------------------------|
| U00.00 | Отображение в меню пользователя 1 | 00.00 - 23.05, 99.99 [00.01] |
| U00.02 | Отображение в меню пользователя 2 | 00.00 - 23.05, 99.99 [00.06] |
| U00.04 | Отображение в меню пользователя 3 | 00.00 - 23.05, 99.99 [00.08] |
| U00.06 | Отображение в меню пользователя 4 | 00.00 - 23.05, 99.99 [00.13] |
| U00.08 | Отображение в меню пользователя 5 | 00.00 - 23.05, 99.99 [00.10] |
| U00.10 | Отображение в меню пользователя 6 | 00.00 - 23.05, 99.99 [00.11] |
| U00.12 | Отображение в меню пользователя 7 | 00.00 - 23.05, 99.99 [02.13] |
| U00.14 | Отображение в меню пользователя 8 | 00.00 - 23.05, 99.99 [03.01] |
| U00.16 | Отображение в меню пользователя 9 | 00.00 - 23.05, 99.99 [03.02] |
| U00.18 | Отображение в меню пользователя 10 | 00.00 - 23.05, 99.99 [08.00] |
| U00.20 | Отображение в меню пользователя 11 | 00.00 - 23.05, 99.99 [08.01] |
| U00.22 | Отображение в меню пользователя 12 | 00.00 - 23.05, 99.99 [08.02] |
| U00.24 | Отображение в меню пользователя 13 | 00.00 - 23.05, 99.99 [08.03] |
| U00.26 | Отображение в меню пользователя 14 | 00.00 - 23.05, 99.99 [08.04] |
| U00.28 | Отображение в меню пользователя 15 | 00.00 - 23.05, 99.99 [99.99] |
| U00.30 | Отображение в меню пользователя 16 | 00.00 - 23.05, 99.99 [99.99] |
| | Если установлено 99.99, то нет функции отображения. | |
| U00.01 | Значение меню пользователя 1 | То же, что и выбранный параметр [0] |
| U00.03 | Значение меню пользователя 2 | |
| U00.05 | Значение меню пользователя 3 | |
| U00.07 | Значение меню пользователя 4 | |
| U00.09 | Значение меню пользователя 5 | |
| U00.11 | Значение меню пользователя 6 | |
| U00.13 | Значение меню пользователя 7 | |
| U00.15 | Значение меню пользователя 8 | |
| U00.17 | Значение меню пользователя 9 | |
| U00.19 | Значение меню пользователя 10 | |
| U00.21 | Значение меню пользователя 11 | |
| U00.23 | Значение меню пользователя 12 | |
| U00.25 | Значение меню пользователя 13 | |
| U00.27 | Значение меню пользователя 14 | |
| U00.29 | Значение меню пользователя 15 | |
| U00.31 | Значение меню пользователя 16 | |

6.4 Группа У: Параметры функций производителя

Группа У - параметры завода-изготовителя, используются для отладки продукта перед поставкой.

Глава 7 Устранение неисправностей и техобслуживание

7.1 Устранение неисправностей

7.1.1 Устранение неисправностей

Частотный преобразователь серии HD30 имеет встроенные защитные и предупреждающие функции самодиагностики. При возникновении неисправности код ошибки будет отображаться на дисплее панели управления. В то же время срабатывает реле неисправности, преобразователь останавливает выход, а двигатель свободно останавливается.

При возникновении неисправности, необходимо подробно записать признаки неполадки и предпринять необходимые меры для устранения ошибки в соответствии с Таблицей 7-1. Если вам необходима техническая поддержка, пожалуйста обратитесь к региональному дилеру или непосредственно в Shenzhen Hpmont Technology Co., Ltd.

Таблица 7-1 Неисправности и способы их устранения

| Ошибка | | Причина неисправности | Устранение неисправности |
|---------------------------|---------------------------|---|---|
| Нет дисплея при включении | | <ul style="list-style-type: none"> Входное сетевое напряжение слишком низкое или отсутствует Неисправность блока питания приводной платы Отсоединена проводка платы управления, платы привода и клавиатуры Выпрямительный мост поврежден Повреждено буферное сопротивление инвертора Плата управления и клавиатура неисправны | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте входное напряжение питания Проверить напряжение на шине Повторно подключите клавиатуру или проверьте проводку платы управления, платы привода и клавиатуры Свяжитесь с заводом-изготовителем для ремонта |
| -Lu- | Низкое напряжение шины DC | <ul style="list-style-type: none"> В начальный момент при подаче питания, в конечный момент при отключении питания Слишком низкое входное напряжение Неправильное подключение, приводящее к недостаточному напряжению | <ul style="list-style-type: none"> Это нормальное состояние в момент включения/отключения питания Проверьте входное напряжение Проверьте подключение HD30, выполните верное подключение |

| Ошибка | | Причина неисправности | Устранение неисправности |
|--------|---|---|--|
| E0001 | Сверхток на выходе (при ускорении) | <ul style="list-style-type: none"> Неправильное подключение преобразователя и двигателя Неверные параметры двигателя | <ul style="list-style-type: none"> Исправьте подключение преобразователя и двигателя Установите корректные параметры дв. (F08.00 - F08.04, F13.01 - F13.05) |
| E0002 | Сверхток на выходе (при торможении) | <ul style="list-style-type: none"> Выбрана слишком малая мощность преобразователя | <ul style="list-style-type: none"> Преобразов. большей мощности |
| E0003 | Сверхток на выходе (на постоянной скорости) | <ul style="list-style-type: none"> Время Уск./Торм. слишком мало Внезапная остановка, запуск вращающегося двигателя | <ul style="list-style-type: none"> Установите корректные время Уск. и Торм. (F03.01 - F03.08) Пуск - отсл.частоты (F02.00 = 2) |
| E0004 | Перенапряжение шины пост.тока DC (при ускорении) | <ul style="list-style-type: none"> Слишком большое входное напряжение Время Торм. слишком мало | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте напряжение источника Установите корректное время Торм. (F03.02, F03.04, F03.06, F03.08) |
| E0005 | Перенапряжение шины пост.тока DC (при торможении) | <ul style="list-style-type: none"> Неправильное подключение, приводящее к перенапряжению Внезапная остановка, запуск вращающегося двигателя | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение, выполните верное подключение Пуск - отсл.частоты (F02.00 = 2) |
| E0006 | Перенапряжение (на постоянной скорости) | <ul style="list-style-type: none"> Неверный выбор тормозных элементов | <ul style="list-style-type: none"> Выберите рекомендованные тормозные устройства по руководству пользователя |
| E0007 | Перенапряжение с потерей скорости | <ul style="list-style-type: none"> Слишком большое напряжение шины DC Точка подавления перенапряжения слишком низко | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте источник и торм. модуль Установите корректное напряжение точки подавления (F19.19) |
| E0008 | Ошибка силового модуля | <ul style="list-style-type: none"> КЗ на землю или межфазное КЗ на выходе Слишком большой выходной ток Повреждение силового модуля | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение, выполните верное подключение Проверьте подключение и механизм Свяжитесь с поставщиком для ремонта |
| E0009 | Перегрев радиатора | <ul style="list-style-type: none"> Температура окружающей среды превышает рабочий диапазон Плохая внешняя вентиляция HD30 Ошибка вентилятора Ошибка цепи контроля температуры | <ul style="list-style-type: none"> Используйте контроллер большей мощности Улучшите вентиляцию вокруг HD30 Замените вентилятор Свяжитесь с техподдержкой |
| E0010 | Ошибка тормозного модуля | <ul style="list-style-type: none"> Повреждение цепи тормозного модуля | <ul style="list-style-type: none"> Свяжитесь с техподдержкой |
| E0011 | Ошибка CPU | <ul style="list-style-type: none"> Сбой в CPU | <ul style="list-style-type: none"> Наблюдается при подаче питания после полного отключения питания Свяжитесь с техподдержкой |

| Ошибка | | Причина неисправности | Устранение неисправности |
|--------|---------------------------------|---|---|
| E0012 | Ошибка автонастройки параметров | <ul style="list-style-type: none"> Тайм-аут автонастройки параметров | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение двигателя Введите корректные параметры (F08.00 - F08.04, F13.01 - F13.05) Свяжитесь с техподдержкой |
| E0013 | Контактор пуска не сработал | <ul style="list-style-type: none"> Повреждение контактора Повреждение в цепи управления | <ul style="list-style-type: none"> Замените контактор Свяжитесь с техподдержкой |
| E0014 | Ошибка в цепи контроля тока | <ul style="list-style-type: none"> Повреждение цепи контроля тока | <ul style="list-style-type: none"> Свяжитесь с поставщиком для ремонта |
| E0015 | Потеря фазы на входе | <ul style="list-style-type: none"> Для трехфазных преобразоват., потеря фазы источника | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте трехфазный источник Свяжитесь с техподдержкой |
| E0016 | Потеря фазы на выходе | <ul style="list-style-type: none"> Обрыв или потеря фазы на вых. Трехфазная нагрузка HD30 сильно разбалансирована | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение между HD30 и двигателем Проверьте двигатель |
| E0017 | Перегрузка преобразователя | <ul style="list-style-type: none"> Время ускорения слишком мало Недопустимые настройки V/f кривой или повышения момента, приводящие к сверхтоку Внезапная остановка, запуск вращающегося двигателя Слишком низкое напряжение сети Слишком большая нагрузка на двигатель | <ul style="list-style-type: none"> Отрегулируйте время Уск. (F03.01, F03.03, F03.05, F03.07) Отрегулируйте V/f кривую (F09.00 - F09.06) или повышение момента (F09.07, F09.08) Пуск - отслеж.частоты (F02.00 = 2) Проверьте напряжение сети Используйте контроллер подходящей мощности |
| E0018 | Потеря нагрузки на выходе | <ul style="list-style-type: none"> Нагрузка исчезла или внезапно снизилась Параметры установлены некорректно | <ul style="list-style-type: none"> Пожалуйста, проверьте нагрузку и передаточные устройства Установите корректные параметры (F20.03 - F20.05) |
| E0019 | Перегрузка двигателя | <ul style="list-style-type: none"> Недопустимые настройки V/f кривой Низкое напряжение сети Обычный двигатель долго работает с большой нагрузкой на низкой скорости Коэффициент защиты двигателя от перегрузки неверный Заклинивание ротора или слишком большая нагрузка | <ul style="list-style-type: none"> Измените параметры V/f кривой (F09.00 - F09.06) Проверьте напряжение сети Используйте спец.двиг. или не работайте долгое время на с высокой нагрузкой Корректно установите коэффициент защиты от перегрузки Проверьте нагрузку и движущиеся механизмы |

| Ошибка | | Причина неисправности | Устранение неисправности |
|--------|--|--|---|
| E0020 | Перегрев двигателя | <ul style="list-style-type: none"> Перерев двигателя Параметры двигателя установлены неверно | <ul style="list-style-type: none"> Уменьшите нагрузку; почините или замените двигатель; увеличьте время Уск./Торм. (F03.01 - F03.08) Установите параметры двигателя (F08.00 - F08.04, F13.01 - F13.05) |
| E0021 | Ошибка чтения/записи EEPROM на плате управления | <ul style="list-style-type: none"> Ошибка в цепи памяти EEPROM на плате управления | <ul style="list-style-type: none"> Свяжитесь с поставщиком для ремонта |
| E0022 | Ошибка чтения/записи EEPROM на панели управления | <ul style="list-style-type: none"> Ошибка в цепи памяти EEPROM на панели управления | <ul style="list-style-type: none"> Замените панель управления Свяжитесь с поставщиком для ремонта |
| E0023 | Ошибка установки параметров | <ul style="list-style-type: none"> Слишком большая разница номинальной мощности преобразователя и двигателя Неверные параметры двигателя | <ul style="list-style-type: none"> Выберите преобразователь подходящей мощности Установите параметры двигателя (F08.00 - F08.04, F13.01 - F13.05) |
| E0024 | Ошибка внешнего оборудования | <ul style="list-style-type: none"> Срабатывание клеммы ошибки внешнего оборудования | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте внешнее оборудование |
| E0025 | Потеря эталона ПИД | <ul style="list-style-type: none"> Ан.эталонный сигнал < F20.12 Неисправность цепи аналог.входа | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение Свяжитесь с техподдержкой |
| E0026 | Потеря обратной связи ПИД | <ul style="list-style-type: none"> Ан. сигнал об.связи < F20.14 Неисправность цепи аналог.входа | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение Свяжитесь с техподдержкой |
| E0027 | Превышение предела об.св. ПИД | <ul style="list-style-type: none"> Ан. сигнал об.связи > F20.16 Неисправность цепи аналог.входа | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение Свяжитесь с техподдержкой |
| E0028 | Тайм-аут интерфейса SCI | <ul style="list-style-type: none"> Неверное подключение кабеля Обрыв или плохой контакт кабеля | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение |
| E0029 | Ошибка подключения интерфейса SCI | <ul style="list-style-type: none"> Неверное подключение кабеля Обрыв или плохой контакт кабеля Неверные параметры интерфейса Ошибка данных | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение Проверьте подключение Установите верный формат данных (F17.00) и скор. передачи (F17.01) Отправляйте данные в соответствии с протоколом Modbus |

Примечание:

E0022 не влияет на нормальную работу контроллера.

7.1.2 Сброс неисправности

После устранения неисправности сбросьте ошибку любым из следующих способов:

1. Сброс с панели управления.
2. Клемма внешнего сброса (клемма DI = функция 46).
3. Сброс по интерфейсу связи.
4. Перезагрузка HD30 после полного отключения питания.

7.2 Техническое обслуживание

Такие факторы, как температура окружающей среды, влажность, кислотность, пыль, вибрация и т.п., а также старение и износ деталей преобразователя, могут приводить к возникновению скрытых неисправностей. Поэтому в процессе использования или хранения преобразователя необходимо проводить его регулярное техническое обслуживание.

- Если HD30 перевозился на большие расстояния, проверьте комплексность и затяжку винтов.
- Периодически очищайте пыль внутри HD30 и проверяйте, не болтаются ли винты.



Опасность

- Только обученный и квалифицированный специалист может обслуживать частотный преобразователь.
- Обслуживающий персонал должен снять все металлические украшения перед проведением технического обслуживания. Необходимо использовать подходящую требованиям изоляции одежду и инструменты.
- Частотный преобразователь находится под высоким напряжением, когда включен или работает.
- Проверка и техническое обслуживание HD30 могут быть выполнены только по истечении 10 минут после снятия питания. Крышка может быть снята, и техобслуживание проведено только после того, как погаснет индикатор заряда на HD30, а напряжение между клеммами (+) и (-) станет меньше 36В.



Предупреждение

- Для HD30, который хранился более 2 лет, при первом подключении используйте регулятор напряжения для плавного повышения входного напряжения.
- Не оставляйте инструменты, провода, винты и другие металлические предметы внутри HD30.
- Не вносите самовольные изменения в конструкцию контроллера.
- Внутри контроллера есть IC компоненты, чувствительные к статическому электричеству. Запрещено прикасаться к элементам платы.

Текущее техобслуживание

HD30 должен эксплуатироваться в определенных условиях окружающей среды (см. раздел 3.2, стр. 13).

Проводите текущее техобслуживание в соответствии с Таблицей 7-2.

Таблица 7-2 Объекты проверки текущего техобслуживания

| Объект | Параметр | Норматив |
|-------------------|-------------------------|--|
| Окружающая среда | Температура и влажность | -10 - +40°C, снижение характеристик при 40 - 50°C Влажность менее 95%, без образования конденсата |
| | Пыль и конденсат | Без скопления токопроводящей пыли, без следов течи |
| | Газ | Без постороннего запаха |
| HD30 | Вибрация и нагрев | Постоянная вибрация, надлежащая температура |
| | Шум | Без постороннего шума |
| Двигатель | Нагрев | Без перегрева |
| | Шум | Однородный шум |
| Рабочие параметры | Выходной ток | В установленных пределах |
| | Выходное напряжение | В установленных пределах |

Периодическое техобслуживание

В соответствии с фактическими условиями эксплуатации, пользователь должен раз в 3 - 6 месяцев проверять состояние преобразователя, для того, чтобы исключить скрытые неисправности, обеспечить длительную высокую производительность и стабильную работу оборудования.

Общая проверка:

- Проверьте, не ослаблены ли винты контрольных клемм. Если да, то затяните их.
- Надежно ли подключены силовые клеммы, нет ли следов перегрева в местах контакта.
- Имеются ли повреждения силовых кабелей или кабелей управления, особенно в местах контакта металлических поверхностей.
- Проверьте, не содраны ли изоляционные ленты вокруг наконечников силовых кабелей и кабелей управления.
- Очистите пылесосом пыль на печатных платах.

Примечание:

1. Испытания на электрическую прочность инвертора уже проведены на заводе. Не делайте тест снова. В противном случае преобразователь частоты может быть поврежден.
2. Если необходимо проверить изоляцию двигателя, то входные клеммы U/V/W двигателя необходимо отсоединить от HD30. В противном случае HD30 будет поврежден.
3. Для контроллеров, которые хранятся длительное время раз в 2 года нужно проводить испытание под напряжением. При подаче переменного тока на контроллер используйте регулятор напряжения для постепенного повышения входного напряжения до номинального, включив преобразователь не менее чем на 5 часов.

Замена поврежденных компонентов

Изнашивающиеся компоненты преобразователя: вентилятор и фильтрующие электролитические конденсаторы.

Срок службы этих компонентов в значительной степени зависит от условий их использования и обслуживания. Пользователи могут выбрать время, когда компоненты должны быть заменены в соответствии с их временем обслуживания.

| Изнашиваемые компоненты | Вентилятор охлаждения | Фильтрующие конденсаторы |
|-------------------------------|---|--|
| Ресурс | 60000 часов | 50000 часов |
| Возможные причины повреждения | Износ подшипника, старение лопастей вентилятора | Высокая температура окружающей среды, старение электролита и большой импульсный ток, вызванный быстрой сменой нагрузок |
| Критерии | После выключения преобразователя проверьте наличие трещин на лопастях вентилятора и других частях. Когда преобразователя включен, проверьте, нормально ли он работает, проверьте, нет ли ненормальных вибраций, шума и т.п. | Проверьте, не возникают ли частые отказы из-за перегрузки по току или перенапряжения во время запуска преобразователя с нагрузкой. Проверьте, нет ли утечки жидкости, появилась ли выпуклость предохранительного клапана. Измерьте статическую емкость и сопротивление изоляции. |

Утилизация контроллера

При утилизации HD30 обратите внимание на следующие факторы:

- Сжигание электролитических конденсаторов может привести к взрыву.
- При сжигании пластиковых деталей может образовываться ядовитый газ.
- Способ утилизации: утилизация промышленных отходов.

Глава 8 Дополнительное оборудование

8.1 HD30-EIO

Описание клемм

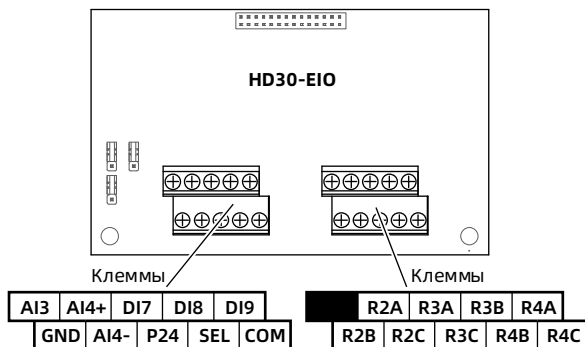


Рисунок 8-1 Клеммы HD30-EIO

Таблица 8-1 Описание клемм

| Клемма | | Описание |
|---|----------------------------------|--|
| AI3 | Аналоговый вход | Вход выборочно по току или напряжению <ul style="list-style-type: none"> Входное напряжение: -10 - +10В (сопротивление: 32кОм) Входной ток: 0 - 20мА (входное сопротивление: 500Ом) |
| AI4+, AI4- | Аналоговый дифференциальный вход | Вход выборочно по току или напряжению <ul style="list-style-type: none"> Входное напряжение: -10 - +10В (сопротивление: 34кОм) Входной ток: 0 - 20мА (входное сопротивление: 500Ом) |
| GND | Аналоговая земля | GND изолирована от COM |
| DI7 - DI9 | Цифровые входы | Программируемый биполярный входной сигнал <ul style="list-style-type: none"> Входное напряжение: 0 - 30В DC (сопротивление: 4.7кОм) |
| P24, COM | Цифровой источник питания | Цифровой вход питания +24В, макс. ток выхода 200мА |
| SEL | Общая клемма цифрового входа | SEL и P24 закорочены по умолчанию (заводские настройки) <ul style="list-style-type: none"> Уберите перемычку между SEL и P24, если используете внешнее питание для управления DI |
| R2A/R2B/R2C R3A/R3B/R3C R4A/R4B/R4C | Релейные выходы | Программируемый выход, допуст. ток: 250В AC/3А или 30В DC/1А <ul style="list-style-type: none"> R1B, R1C: Нормально замкнуты; R1A, R1C: Нормально разомкнуты |

Примечание:

Если клеммы реле подключены к сети переменного тока напряжением 220В, ограничьте ток в 3А.

Перемычки

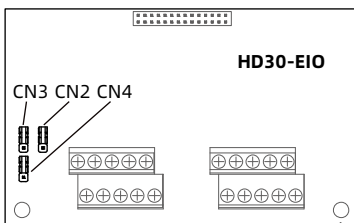


Рисунок 8-2 Расположение перемычек

Таблица 8-2 Описание перемычек

| Перемычка | Описание |
|-----------|--|
| CN2 | AI3 может быть выбран аналоговый сигнал тока или напряжения • Контакты 1 и 2 закорочены, вход AI3 сигнал напряжения. • Контакты 2 и 3 закорочены, вход AI3 - сигнал тока (заводская установка). |
| CN3 | AI4 может быть выбран аналоговый сигнал тока или напряжения • Контакты 1 и 2 закорочены, вход AI3 сигнал напряжения. • Контакты 2 и 3 закорочены, вход AI3 - сигнал тока (заводская установка). <i>Примечание: Контакты 2 и 3 CN4 должны быть закорочены.</i> |
| CN4 | AI4 может быть выбран термистор: • Контакты 1 и 2 закорочены, AI4 сигнал обнаружения перегрева двигателя через подключенный внешний термистор. • Контакты 2 и 3 закорочены, AI4 - аналоговый вход пользовательского задания (заводская установка). |

Подключение клемм

Подключение клемм цифровых входов (DI)

Подключение клемм DI7 - DI9 идентично подключению к плате управления клемм цифровых входов DI1 - DI6, см. подробности в разделе 4.4.4 Подключение клемм управления.

Подключение клемм аналоговых входов (AI)

Подключение клемм AI3 и AI2 идентично, см. подробности в разделе 4.4.4

Подключение клемм управления, см. Рисунок 4-8.

Если AI4 используется как клемма аналогового входа, заданного пользователем, подключение показано на Рисунке 8-3 (AI4+ = аналоговый входной сигнал).

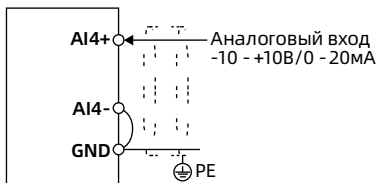


Рисунок 8-3 Подключение AI4 (AI4+ = аналоговый входной сигнал)

Если AI4 используется как клемма сигнала обнаружения перегрева двигателя, выполните подключение как показано на Рисунке 8-4.

К аналоговому входу подключается встроенный в обмотку статора двигателя термистор. Убедитесь, что перемычки установлены правильно.

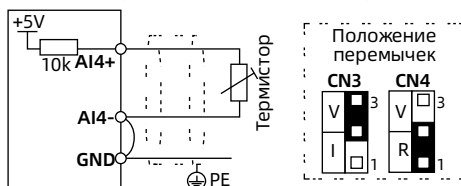


Рисунок 8-4 Подключение AI4 (AI4 = входящий сигнал обнаружения перегрева)

8.2 HD30-PIO

HD30-PIO плата разработана специально для термопластавтоматов, два изолированных между собой входа выборочных аналоговых сигналов напряжения 0 – 24В или тока 0 – 1А.

Описание клемм

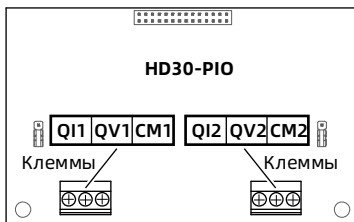


Рисунок 8-5 Клеммы HD30-PIO terminal

Таблица 8-3 Описание клемм

| Клемма | | Описание | Соответствие функции |
|---------|----------|-----------------|----------------------|
| Канал 1 | Q11, CM1 | Вход тока | Вход: 0 – 1А |
| | QV1, CM1 | Вход напряжения | Вход: 0 – 24В |
| Канал 2 | Q12, CM2 | Вход тока | Вход: 0 – 1А |
| | QV2, CM2 | Вход напряжения | Вход: 0 – 24В |

Переключики

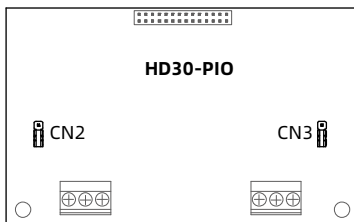


Рисунок 8-6 Расположение переключек

Таблица 8-4 Описание переключек

| Переключка | Описание |
|------------|---|
| CN2 | Канал 1 аналогового входа: <ul style="list-style-type: none"> • Контакты 1 и 2 закорочены, вход канала 1 - сигнал напряжения (заводская установка). • Контакты 2 и 3 закорочены, вход канала 1 - сигнал тока. |
| CN3 | Канал 2 аналогового входа: <ul style="list-style-type: none"> • Контакты 1 и 2 закорочены, вход канала 2 - сигнал напряжения (заводская установка). • Контакты 2 и 3 закорочены, вход канала 2 - сигнал тока. |

8.3 Аксессуары для панели управления

Аксессуары для панели управления: Посадочное основание и удлиненный кабель.

Посадочное основание

Посадочное основание панели управления является дополнительным оборудованием, при необходимости вы можете заказать его.

Модель: HD-KMB.

Посадочное основание и его размеры показаны на Рисунке 8-7, размеры в мм.

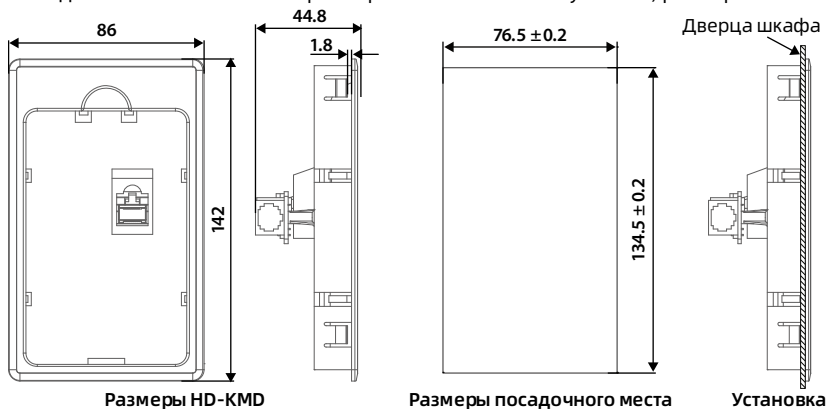


Рисунок 8-7 Посадочное основание и размеры

Удлиненный кабель

Удлиненный кабель является дополнительным оборудованием, при необходимости вы можете заказать его.

Доступны следующие модели:

- Удлиненный кабель панели управления 1м: HD-CAB-1M
- Удлиненный кабель панели управления 2м: HD-CAB-2M
- Удлиненный кабель панели управления 3м: HD-CAB-3M
- Удлиненный кабель панели управления 6м: HD-CAB-6M

8.4 Устройство рекуперации энергии

Пожалуйста, обратитесь к «Руководству пользователя устройства рекуперации энергии серии HDRU» для получения подробной информации.

8.5 Тормозные модули и тормозные резисторы

Есть 2 вида тормозных модулей: HDBU-4T150 (макс. тормозной ток 150А) и HDBU-4T250 (макс. тормозной ток 250А). Вы можете заказать их, если необходимо.

Рекомендации по выбору тормозных резисторов и модулей представлены в Таблице 8-5.

Подключение тормозных резисторов и модулей показано в разделе 4.3.2

Подключение силовых клемм (стр. 29).

Таблица 8-5 Выбор тормозных резисторов и модулей

| Модель | Двигатель (кВт) | Тормозной резистор | Тормозной резистор | | | |
|--------|-----------------|--------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | | | Нагрузка с подъемом | | Нагрузка без подъема | |
| | | | Мин. сопротивление (Ом) | Мин. Мощность (кВт) | Сопротивление (Ом) | Мин. Мощность (кВт) |

Однофазный/трехфазный источник: 200 - 240В, 50/60Гц

| | | | | | | |
|-------------|------|----------------|-----|------|-----------|------|
| HD30-2D0P4G | 0.4 | Встроенный | 100 | 0.15 | 200 - 300 | 0.05 |
| HD30-2D0P7G | 0.75 | Встроенный | 80 | 0.3 | 150 - 250 | 0.1 |
| HD30-2D1P5G | 1.5 | Встроенный | 60 | 0.6 | 100 - 150 | 0.2 |
| HD30-2D2P2G | 2.2 | Встроенный | 40 | 0.75 | 80 - 100 | 0.25 |
| HD30-2D3P7G | 3.7 | Встроенный | 30 | 1.2 | 60 - 80 | 0.4 |
| HD30-2D5P5G | 5.5 | Встроенный | 25 | 1.8 | 40 - 50 | 0.6 |
| HD30-2D7P5G | 7.5 | Встроенный | 15 | 2.4 | 30 - 40 | 0.8 |
| HD30-2D011G | 11 | Встроенный опц | 12 | 3.6 | 20 - 25 | 1.2 |
| HD30-2D015G | 15 | Встроенный опц | 10 | 4.5 | 15 - 20 | 1.5 |

Трехфазный источник: 200 - 240В, 50/60Гц

| | | | | | | |
|-------------|------|----------------|---|------|---------|-----|
| HD30-2T018G | 18.5 | Встроенный опц | 8 | 6 | 10 - 15 | 2 |
| HD30-2T022G | 22 | Встроенный опц | 7 | 7.5 | 10 - 15 | 2.5 |
| HD30-2T030G | 30 | Встроенный опц | 6 | 9 | 8 - 10 | 3 |
| HD30-2T037G | 37 | Встроенный опц | 5 | 12 | 6 - 8 | 4 |
| HD30-2T045G | 45 | HDBU-4T150 | 4 | 13.5 | 4 - 6 | 4.5 |
| HD30-2T055G | 55 | HDBU-4T150 | 4 | 16.5 | 4 - 6 | 5.5 |
| HD30-2T075G | 75 | HDBU-4T250 | 4 | 22.5 | 4 - 6 | 7.5 |

Трехфазный источник: 380 - 460В, 50/60Гц

| | | | | | | |
|------------------|---------|------------|-----|------|-----------|------|
| HD30-4T0P7G | 0.75 | Встроенный | 150 | 0.3 | 250 - 350 | 0.1 |
| HD30-4T1P5G | 1.5 | Встроенный | 120 | 0.6 | 200 - 300 | 0.2 |
| HD30-4T2P2G | 2.2 | Встроенный | 100 | 0.75 | 150 - 250 | 0.25 |
| HD30-4T3P7G/5P5P | 3.7/5.5 | Встроенный | 80 | 1.2 | 100 - 150 | 0.4 |
| HD30-4T5P5G/7P5P | 5.5/7.5 | Встроенный | 60 | 1.8 | 80 - 100 | 0.6 |
| HD30-4T7P5G/011P | 7.5/11 | Встроенный | 45 | 2.4 | 60 - 80 | 0.8 |

| Модель | Двигатель (кВт) | Тормозной резистор | Тормозной резистор | | | |
|--|--------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | Нагрузка с подъемом | | Нагрузка без подъема | |
| | | | Мин. сопроти вл. (Ом) | Мин. Мощност ь (кВт) | Сопроти вление (Ом) | Мин. Мощность (кВт) |
| HD30-4T011G/015P | 11/15 | Встроенный | 40 | 3.6 | 40 - 50 | 1.2 |
| HD30-4T015G/018P | 15/18.5 | Встроенный | 25 | 4.5 | 30 - 40 | 1.5 |
| HD30-4T018G/022P | 18.5/22 | Встроенный | 20 | 6 | 25 - 30 | 2 |
| HD30-4T022G/030P | 22/30 | Встроенный опц | 18 | 7.5 | 20 - 25 | 2.5 |
| HD30-4T030G/037P | 30/37 | Встроенный опц | 15 | 9 | 15 - 20 | 3 |
| HD30-4T037G/045P | 37/45 | Встроенный опц | 12 | 12 | 15 - 20 | 4 |
| HD30-4T045G/055P | 45/55 | Встроенный опц | 10 | 13.5 | 10 - 15 | 4.5 |
| HD30-4T055G/075P | 55/75 | Встроенный опц | 9 | 16.5 | 10 - 15 | 5.5 |
| HD30-4T075G/090P | 75/90 | HDBU-4T150 | 6 | 22.5 | 8 - 10 | 7.5 |
| HD30-4T090G/110P | 90/110 | HDBU-4T150 | 6 | 27 | 8 - 10 | 9 |
| HD30-4T110G/132P | 110/132 | HDBU-4T150 | 6 | 33 | 6 - 8 | 11 |
| HD30-4T132G/160P HD30- 4T132G/160P-C | 132/160 | HDBU-4T250 | 4 | 40 | 6 - 8 | 13.2 |
| HD30-4T160G/200P HD30- 4T160G/200P-C | 160/200 | HDBU-4T250 | 4 | 48 | 4 - 6 | 16 |
| HD30-4T200G/220P HD30- 4T200G/220P-C | 200/220 | HDBU-4T250 | 4 | 60 | 4 - 6 | 20 |
| HD30-4T220G/250P HD30- 4T220G/250P-C | 220/250 | HDBU-4T250 * 2 | 4 * 2 | 33 * 2 | 6 - 8 * 2 | 11 * 2 |
| HD30-4T250G/280P HD30- 4T250G/280P-C | 250/280 | HDBU-4T250 * 2 | 4 * 2 | 37.5 * 2 | 6 - 8 * 2 | 12.5 * 2 |
| HD30-4T280G/315P HD30- 4T280G/315P-C | 280/315 | HDBU-4T250 * 2 | 4 * 2 | 42 * 2 | 4 - 6 * 2 | 14 * 2 |
| HD30-4T315G/355P HD30- 4T315G/355P-C | 315/355 | HDBU-4T250 * 2 | 4 * 2 | 48 * 2 | 4 - 6 * 2 | 16 * 2 |
| HD30-4T355G/400P HD30- 4T355G/400P-C | 355/400 | HDBU-4T250 * 3 | 4 * 3 | 33 * 3 | 4 - 6 * 3 | 11 * 3 |

| Модель | Двигатель (кВт) | Тормозной резистор | Тормозной резистор | | | |
|--|--------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | Нагрузка с подъемом | | Нагрузка без подъема | |
| | | | Мин. сопроти вл. (Ом) | Мин. Мощность (кВт) | Сопроти вление (Ом) | Мин. Мощность (кВт) |
| HD30-4T400G/450P HD30-4T400G/450P-C | 400/450 | HDBU-4T250 *3 | 4 * 3 | 42 * 3 | 4 - 6 * 3 | 14 * 3 |
| HD30-4T450G HD30-4T450G-C | 450/500 | HDBU-4T250 * 3 | 4 * 3 | 45 * 3 | 4 - 6 * 3 | 15 * 3 |
| HD30-4T500G | 500 | HDBU-4T250 * 4 | 4 | 39 * 4 | 4 - 6 * 4 | 12.5 * 4 |
| HD30-4T560G | 560 | HDBU-4T250 * 4 | 4 | 43 * 4 | 4 - 6 * 4 | 14 * 4 |
| HD30-4T630G | 630 | HDBU-4T250 * 5 | 4 | 39 * 5 | 4 - 6 * 5 | 12.5 * 5 |

Трехфазный источник: 500 - 690В, 50/60Гц

| | | | | | | |
|-------------|------|----------------|-------|--------|------------|--------|
| HD30-6T018G | 18.5 | HDBU-6T150 | 10 | 4.5 | 80 - 100 | 1.5 |
| HD30-6T022G | 22 | HDBU-6T150 | 10 | 6 | 70 - 80 | 2 |
| HD30-6T030G | 30 | HDBU-6T150 | 10 | 9 | 50 - 60 | 3 |
| HD30-6T037G | 37 | HDBU-6T150 | 10 | 10.5 | 40 - 50 | 3.5 |
| HD30-6T045G | 45 | HDBU-6T150 | 10 | 13.5 | 35 - 40 | 4.5 |
| HD30-6T055G | 55 | HDBU-6T150 | 10 | 16.5 | 30 - 35 | 5.5 |
| HD30-6T075G | 75 | HDBU-6T150 | 10 | 22.5 | 20 - 25 | 7.5 |
| HD30-6T090G | 90 | HDBU-6T150 | 10 | 27 | 15 - 20 | 9 |
| HD30-6T110G | 110 | HDBU-6T150 | 10 | 33 | 15 - 20 | 11 |
| HD30-6T132G | 132 | HDBU-6T250 | 6 | 39 | 10 - 15 | 13 |
| HD30-6T160G | 160 | HDBU-6T250 | 6 | 48 | 8 - 10 | 16 |
| HD30-6T200G | 200 | HDBU-6T250 | 6 | 60 | 8 - 10 | 20 |
| HD30-6T220G | 220 | HDBU-6T250 | 6 | 66 | 8 - 10 | 22 |
| HD30-6T250G | 250 | HDBU-6T250 * 2 | 6 * 2 | 39 * 2 | 10-15 * 2 | 13 * 2 |
| HD30-6T280G | 280 | HDBU-6T250 * 2 | 6 * 2 | 39 * 2 | 10-15 * 2 | 13 * 2 |
| HD30-6T315G | 315 | HDBU-6T250 * 2 | 6 * 2 | 48 * 2 | 8 - 10 * 2 | 16 * 2 |
| HD30-6T355G | 355 | HDBU-6T250 * 2 | 6 * 2 | 60 * 2 | 8 - 10 * 2 | 20 * 2 |
| HD30-6T400G | 400 | HDBU-6T250 * 2 | 6 * 2 | 60 * 2 | 8 - 10 * 2 | 20 * 2 |

Примечание: * 2, * 3, * 4, * 5 означает 2, 3, 4, 5 штуки в параллельном соединении.

Примечание:

1. Выберите тормозной резистор в соответствии с данной таблицей.
Тормозной резистор с большим сопротивлением может лучше защитить тормозную систему в случае аварии, но слишком большое сопротивление резистора снизит эффективность торможения и может привести к срабатыванию защиты от перенапряжения.
2. Тормозной резистор должен быть установлен в вентилируемом металлическом корпусе для предотвращения случайного контакта, так как во время работы, его температура высока.

8.6 Выбор дросселей

Рекомендации по выбору дросселей приведены в Таблице 8-6 и Таблице 8-7.

Таблица 8-6 Выбор дросселей переменного тока

| Модель | Дроссель AC на входе | | Дроссель AC на выходе | |
|--|----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| | Модель | Параметры (мГн/А) | Модель | Параметры (мГн/А) |
| HD30-4T037G/045P | HD-AIL-4T037 | 0.19/75 | HD-AOL-4T037 | 0.08/80 |
| HD30-4T045G/055P | HD-AIL-4T045 | 0.16/90 | HD-AOL-4T045 | 0.06/100 |
| HD30-4T055G/075P | HD-AIL-4T055 | 0.13/115 | HD-AOL-4T055 | 0.04/125 |
| HD30-4T075G/090P | HD-AIL-4T075 | 0.093/150 | HD-AOL-4T075 | 0.035/160 |
| HD30-4T090G/110P | HD-AIL-4T090 | 0.08/180 | HD-AOL-4T090 | 0.03/200 |
| HD30-4T110G/132P | HD-AIL-4T110 | 0.067/210 | HD-AOL-4T110 | 0.02/225 |
| HD30-4T132G/160P HD30-4T132G/160P-C | HD-AIL-4T132 | 0.055/255 | HD-AOL-4T132 | 0.016/280 |
| HD30-4T160G/200P HD30-4T160G/200P-C | HD-AIL-4T160 | 0.046/305 | HD-AOL-4T160 | 0.013/320 |
| HD30-4T200G/220P HD30-4T200G/220P-C | HD-AIL-4T200 | 0.037/380 | HD-AOL-4T200 | 0.011/400 |
| HD30-4T220G/250P HD30-4T220G/250P-C | HD-AIL-4T220 | 0.034/415 | HD-AOL-4T220 | 0.01/450 |
| HD30-4T250G/280P HD30-4T250G/280P-C | HD-AIL-4T250 | 0.026/530 | HD-AOL-4T250 | 0.009/560 |
| HD30-4T280G/315P HD30-4T280G/315P-C | HD-AIL-4T280 | | HD-AOL-4T280 | |
| HD30-4T315G/355P HD30-4T315G/355P-C | HD-AIL-4T315 | 0.023/600 | HD-AOL-4T315 | 0.007/630 |
| HD30-4T355G/400P HD30-4T355G/400P-C | HD-AIL-4T355 | 0.019/760 | HD-AOL-4T355 | 0.006/800 |
| HD30-4T400G/450P HD30-4T400G/450P-C | HD-AIL-4T400 | | HD-AOL-4T400 | |
| HD30-4T450G HD30-4T450G-C | HD-AIL-4T450 | 0.017/850 | HD-AOL-4T450 | 0.005/880 |

| Модель | Дроссель AC на входе | | Дроссель AC на выходе | |
|-------------|----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| | Модель | Параметры (мГн/А) | Модель | Параметры (мГн/А) |
| HD30-4T500G | Встроенный | - | Встроенный | - |
| HD30-4T560G | Встроенный | - | Встроенный | - |
| HD30-4T630G | Встроенный | - | Встроенный | - |

Таблица 8-7 Выбор дросселей постоянного тока

| Модель | Дроссель DC | |
|--|--------------|-------------------|
| | Модель | Параметры (мГн/А) |
| HD30-4T037G/045P | HD-DCL-4T037 | 0.35/100 |
| HD30-4T045G/055P | HD-DCL-4T045 | 0.29/120 |
| HD30-4T055G/075P | HD-DCL-4T055 | 0.23/150 |
| HD30-4T075G/090P | HD-DCL-4T075 | 0.17/200 |
| HD30-4T090G/110P | HD-DCL-4T090 | 0.14/240 |
| HD30-4T110G/132P | HD-DCL-4T110 | 0.12/290 |
| HD30-4T132G/160P HD30-4T132G/160P-C | HD-DCL-4T132 | 0.11/330 |
| HD30-4T160G/200P HD30-4T160G/200P-C | HD-DCL-4T160 | 0.09/400 |
| HD30-4T200G/220P HD30-4T200G/220P-C | HD-DCL-4T200 | 0.07/500 |
| HD30-4T220G/250P HD30-4T220G/250P-C | HD-DCL-4T220 | 0.06/550 |
| HD30-4T250G/280P HD30-4T250G/280P-C | HD-DCL-4T250 | 0.05/700 |
| HD30-4T280G/315P HD30-4T280G/315P-C | HD-DCL-4T280 | |
| HD30-4T315G/355P HD30-4T315G/355P-C | Встроенный | - |
| HD30-4T355G/400P HD30-4T355G/400P-C | Встроенный | - |
| HD30-4T400G/450P HD30-4T400G/450P-C | Встроенный | - |
| HD30-4T450G HD30-4T450G-C | Встроенный | |

Приложение А Пользовательское меню Группы U

Пользовательское меню Группы U

Сопоставив параметры с отображением в группе U, можно читать и записывать нужные параметры оперируя напрямую только параметрами группы U. Когда параметры функций используются редко, но широко разбросаны в основном меню, можно отобразить параметры функций в группу U. Тем самым можно избежать частого переключения параметров функций, также можно настроить привычный порядок параметров, для удобства запоминания и работы.

Примечание:

1. Чтобы изменять параметры группы U, необходимо установить десятки параметра F01.01 = 0 (не блокировать отображение функций группы F в группу U).
2. Заводское значение = 1 (блокировать отображение функций группы F в группу U).
3. Установив F00.12 = 3, можно быстро переходить в меню группы U по нажатию кнопки M.

Пример использования

Если вы хотите отобразить параметр F00.13 в пользовательский параметр 1 (U00.00) и F03.01 в пользовательский параметр 2 (U00.02), вам нужно установить только отображаемый параметр в U00.00 и U00.02, значения отображаемых параметров (U00.01 и U00.03) устанавливать не нужно, см. таблицу.

Две цифры до точки значения параметра - номер подгруппы в группе F, две цифры после точки - номер функции в подгруппе.

| Номер | Описание функции | Значение | Диапазон |
|--------|-------------------------------|-----------|---|
| U00.00 | Отображение в меню пользов. 1 | 00.13 | 00.00 - 23.03, 99.99 [Заводское значение] |
| U00.02 | Отображение в меню пользов. 2 | 03.01 | Если установлено 99.99, нет параметра для отображения |
| U00.01 | Значение меню пользователя 1 | Не задано | |
| U00.03 | Значение меню пользователя 2 | Не задано | |

По завершении настройки, значения F00.13 и F03.01 будут автоматически изменяться при изменении значений U00.01 и U00.03.

Заводские настройки

В пользовательском меню группы U 16 параметров, 14 из которых установлены с завода.

| Номер | Номер | Номер | Номер |
|--------|--|--------|-----------------------------------|
| U00.00 | 00.01 (Режим управления) | U00.14 | 03.01 (Время Уск. 1) |
| U00.02 | 00.06 (Макс. выходная частота преобразов.) | U00.16 | 03.02 (Время Торм. 1) |
| U00.04 | 00.08 (Верхний предел рабочей частоты) | U00.18 | 08.00 (Ном. мощность двигателя) |
| U00.06 | 00.13 (Цифровое задание начальной част.) | U00.20 | 08.01 (Ном. напряжение двигателя) |
| U00.08 | 00.10 (Источник задания частоты) | U00.22 | 08.02 (Номинальный ток двигателя) |
| U00.10 | 00.11 (Источник команд) | U00.24 | 08.03 (Ном. частота двигателя) |
| U00.12 | 02.13 (Способ остановки) | U00.26 | 08.04 (Ном. число оборотов двиг.) |

Приложение В Параметры

Изменение параметров:

"*": Фактическое значение. Не может быть изменено.

"x": Не может быть изменено, когда преобразователь в работе.

"o": Может быть изменено в рабочем режиме.

"_": Одинаково с отображаемым значением.

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|--|--|--|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| d00: Параметры отображения состояния (стр. 60 - 64) | | | | | | |
| d00.00 | Серия преобразователя част. | 0x10 - 0x50 | | | * | |
| d00.01 | Версия ПО платы управл. | 00.00 - 99.99 | | | * | |
| d00.03 | Специальная версия ПО платы управления | 00.00 - 99.99 | | | * | |
| d00.05 | Версия ПО панели управления | 00.00 - 99.99 | | | * | |
| d00.06 | Серия по заказу | 0 - 9999 | | | * | |
| d00.07 | Двигатель и режим управления | Единицы: Текущий управляемый двигатель 0: Двигатель 1 1: Двигатель 2 Десятки: Режим управления 0: V/f управление без энкодера 2: Векторное уп. без энкодера | | | * | |
| d00.08 | Ном. ток преобразователя | 5.5кВт и ниже: 0.01А 7.5кВт и выше: 0.1А | | | * | |
| d00.10 | Состояние преобразователя частоты | Единицы: Bit0: Ошибка преобразователя Bit1: Работа/остановка Bit2: Прямое/реверс Bit3: Работа на нулевой скор. Десятки: Bit1&Bit0: Уск./Торм./Постоян. Bit3: Торможение DC | | | * | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|--------|--|---|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| d00.10 | Состояние преобразователя частоты | Сотни: Bit0: Автонастройка парам. Bit2: Ограничение скорости Bit3: Режим управления Тысячи: Bit0: Перенапряжение Bit1: Ограничение тока | | | * | |
| d00.11 | Главный канал задания част. | 0 - 13 | | | * | |
| d00.12 | Главная заданная частота | 0.01 - 400.00Гц | | | * | |
| d00.13 | Вспомогательная частота | 0.01 - 400.00Гц | | | * | |
| d00.14 | Заданная частота | 0.01 - 400.00Гц | | | * | |
| d00.15 | Эталонная частота (после Уск./Торм.) | 0.01 - 400.00Гц | | | * | |
| d00.16 | Выходная частота | 0.01 - 400.00Гц | | | * | |
| d00.17 | Заданное число оборотов | 0 - 60000об/мин | | | * | |
| d00.18 | Рабочее число оборотов | 0 - 60000об/мин | | | * | |
| d00.20 | Выходное напряжение | 0 - 999В | | | * | |
| d00.21 | Выходной ток | Фактическое значение | | 0.1А | * | |
| d00.22 | Заданный момент | -250.0 - +250.0% (ном. момента двигателя) | | | * | |
| d00.23 | Выходной момент | 0 - 300.0% (motor rated torque) | | | * | |
| d00.24 | Выходная мощность | Фактическое значение | | 0.1кВт | * | |
| d00.25 | Напряжение шины DC | 0 - 999В | | | * | |
| d00.26 | Входное напряжение потенциометра панели | 0.00 - 5.00В | | | * | |
| d00.27 | Входное напряжение AI1 | 0.00 - 10.00В | | | * | |
| d00.28 | Входное напряжение AI1 (после обработки) | 0.00 - 10.00В | | | * | |
| d00.29 | Входное напряжение AI2 | -10.00 - +10.00В | | | * | |
| d00.30 | Входное напряжение AI2 (после обработки) | -10.00 - +10.00В | | | * | |
| d00.31 | Входное напряжение AI3 | -10.00 - +10.00В | | | * | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|--------|--|--|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| d00.32 | Входное напряжение AI3 (после обработки) | -10.00 - +10.00В | | | * | |
| d00.33 | Входное напряжение AI4 | -10.00 - +10.00В | | | * | |
| d00.34 | Входное напряжение AI4 (после обработки) | -10.00 - +10.00В | | | * | |
| d00.35 | Частота входных импульсов клеммы DI6 | 0 - 50000Гц | | | * | |
| d00.36 | Выход АО1 | 0.00 - 10.00В | | | * | |
| d00.37 | Выход АО2 | 0.00 - 10.00В | | | * | |
| d00.38 | Выходная частота | 0 - 50000Гц | | | * | |
| d00.39 | Температура радиатора | 0.0 - 999.9°C | | | * | |
| d00.40 | Установленная линейная ск. | 0 - макс.выходная лин. скор. | | | * | |
| d00.41 | Эталонная линейная скор. | 0 - макс.выходная лин. скор. | | | * | |
| d00.44 | Эталон процесса ПИД | -100.0 - +100.0% | | | * | |
| d00.45 | Обратн. связь процесса ПИД | -100.0 - +100.0% | | | * | |
| d00.46 | Отклонение процесса ПИД | -100.0 - +100.0% | | | * | |
| d00.47 | Член интегрирования ПИД | -100.0 - +100.0% | | | * | |
| d00.48 | Выход процесса ПИД | -100.0 - +100.0% | | | * | |
| d00.49 | Значение внешнего счетчика | 0 - 9999 | | | * | |
| d00.50 | Состояние входных клемм | Bit0 - Bit8 соответствуют DI1 - DI9 0: Входная клемма отключена от общей 1: Входная клемма подключена к общей <i>DI7 - DI9 доступны только при использовании HD30-EIO</i> | | | * | |
| d00.51 | Состояние выходных клемм | Bit0 - Bit1 соответствуют DO1 - DO2 Bit2 - Bit5 соответствуют RLY1 - RLY4 0: Выходная клемма отключена от общей 1: Выходная клемма подключена к общей | | | * | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|---|---|--|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| | | <i>RLY2 - RLY4 доступны только при использовании HD30-EIO</i> | | | | |
| d00.52 | Состояние интерфейса Modbus | 0: Нормальное 1: Тайм-аут интерфейса 2: Ошибка данных Fhead 3: Ошибка данных Fchecking 4: Ошибка данных Fcontent | | | * | |
| d00.53 | Фактическая длина | 0 - 65535м | | | * | |
| d00.54 | Итоговая длина | 0 - 65535км | | | * | |
| d00.55 | Общее время включения | 0 - 65535ч | | | * | |
| d00.56 | Общее время в работе | 0 - 65535ч | | | * | |
| d00.57 | Старший бит общей потребл. двигателем энергии | 0 - 65535тыс кВт*ч | | | * | |
| d00.58 | Младший бит общей потребл. двигателем энергии | 0.0 - 999.9кВт*ч | | | * | |
| d00.59 | Старший бит потребленной энергии в данном цикле | 0 - 65535тыс кВт*ч | | | * | |
| d00.60 | Младший бит потребленной энергии в данном цикле | 0.0 - 999.9кВт*ч | | | * | |
| d00.61 | Текущая ошибка | 1 - 100 <i>100: Значит перенапряжение</i> | | | * | |
| F00: Основные параметры (стр. 64 - 68) | | | | | | |
| F00.00 | Выбор режима управления | 0: Управление скоростью 1: Управление моментом | 0 | 1 | x | |
| F00.01 | Выбор режима управления для двигателя 1 | 0: V/f управление без энкодера 2: Векторное уп. без энкодера | 0 | 1 | x | |
| F00.02 | Тип преобразователя частоты | 0: Тип G 1: Тип P | 0 | 1 | x | |
| F00.03 | Выбор двигателя | 0: Двигатель 1 1: Двигатель 2 | 0 | 1 | x | |
| F00.04 | Выбор платы расширения HD30 | 0: Неактивна 1: HD30-EIO активна 3: HD30-PIO активна | 0 | 1 | x | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|--------|--|--|-------------------|----------------|------------|----------------|
| F00.06 | Макс. выходная частота преобразователя частоты | 50.00 - 400.00Гц | 50.00Гц | 0.01Гц | × | |
| F00.07 | Канал задания верхнего предела рабочей частоты | 0: Цифровое задание (F00.08) 1: Аналоговое AI задание 2: Импульсами клемм 3 - 6: AI1 - AI4 7: Потенциометром панели | 0 | 1 | × | |
| F00.08 | Верхний предел раб.частоты | 0.00Гц - F00.06 | 50.00Гц | 0.01Гц | × | |
| F00.09 | Нижний предел раб.частоты | 0.00Гц - верхний предел | 0.00Гц | 0.01Гц | × | |
| F00.10 | Выбор канала задания частоты | 0: С панели управления 1: Цифровое клеммное 2: Интерфейсом связи 3: Аналоговое 4: Импульсом 6 - 9: AI1 - AI4 10: Потенциометром панели | 0 | 1 | ○ | |
| F00.11 | Выбор источника команд | 0: С панели управления 1: Клеммное 2: Интерфейсом связи | 0 | 1 | × | |
| F00.12 | Функция мультифункциональн ой кнопки M | 0: Переключение направления вращения 1: Перек. местного/удаленного управления 2: Кнопка M неактивна 3: Группа параметров U | 2 | 1 | ○ | |
| F00.13 | Цифровое задание начальной рабочей частоты | 0.00Гц - верхний предел | 50.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F00.14 | Управление заданием частоты | Единицы: Сохранение задан. цифровой частоты при потере питания 0: Не сохранять 1: Сохранять Десятки: Сохр. заданной цифр. частоты при остановке 0: Сохранять 1: Установить = F00.13 | 1001 | 1 | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|--------|---|--|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| F00.14 | Управление заданием частоты | Сотни: Сохр. заданной частоты интерфейса 0: Не сохранять 1: Сохранять Тысячи: Сохр. частоты при перекл. канала задания 0: Не сохранять 1: Сохранять | 1001 | 1 | ○ | |
| F00.15 | Цифровое задание толчковой частоты 1 | 0.00Гц - верхний предел | 5.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F00.16 | Интервал толчка | 0.0 - 100.0с | 0.0с | 0.1с | × | |
| F00.17 | Направление вращения | 0: То же что и команда пуска 1: Обратное | 0 | 1 | × | |
| F00.18 | Антиреверс | 0: Реверс разрешен 1: Реверс запрещен | 0 | 1 | × | |
| F00.19 | Мертвое время перекл. направления вращения | 0.0 - 3600.0с | 0.0с | 0.1с | × | |
| F00.20 | Использование внешней панели управления | 0: Доступно 1: Недоступно | 0 | 1 | ○ | |
| F00.21 | Функция спящего режима | 0: Недоступно 1: Доступно | 0 | 1 | × | |
| F00.22 | Время пробуждения | 0.0 - 6000.0с | 1.0с | 0.1с | ○ | |
| F00.24 | Время засыпания | 0.0 - 6000.0с | 1.0с | 0.1с | ○ | |
| F00.25 | Частота спящего режима | 0.00Гц - верхний предел | 0.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F00.26 | Выбор действия преобразователя на нулевой частоте | Единицы: Действие на нулевой частоте при V/f управлении 0: Нет действий 1: ПЧ блокирует выход 2: ПЧ работает на DC тормозе Десятки: Действие на нулевой частоте при векторном управ. Сотни: Действие на нулевой частоте при упр. моментом 0: Нет действий 1: ПЧ блокирует выход 2: ПЧ работает по DC тормозу | 111 | 1 | × | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|---|--|--|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| | | 3: ПЧ работает по предвозбуж | | | | |
| F00.27 | Источник команд, привязанный к источнику задания частоты | Единицы: Источник команд, привязанный к ист. частоты - панель управления Десятки: Источник команд, к источнику частоты - клеммы Сотни: Источник команд, привязанный к ист. частоты - интерфейс связи 0: Без привязки 1: Цифровое зад. с панели 2: Цифровое задан. с клемм 3: Задание интерфейсом 5: Импульсное клеммное 7 - 9: AI1 - AI3 A: AI4 b: Панели C: ПИД задание d: Мультискоростное задание | 000 | 1 | x | |
| F00.28 | Функция кнопки STOP | 0: Работает только в управлен. с панели 1: Работает во всех режимах | 0 | 1 | ○ | |
| F01: Параметры защиты (стр. 68 - 71) | | | | | | |
| F01.00 | Пароль пользователя | 00000 - 65535 | 0 | 1 | ○ | |
| F01.01 | Выбор вида меню | Единицы: 0: Полный вид меню 1: Вид меню для проверки (отображаются параметры, значение которых отличные от заводских) Десятки: 0: Не блокировать отображение парам. Гр. U и F 1: Блокировать отображение парам. Групп U и F | 010 | 1 | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|---|--|---|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| F01.01 | Выбор вида меню | Сотни: 0: После защиты паролем, параметры F и U доступны для чтения 1: После защиты паролем, параметры F и U не доступны для чтения | 010 | 1 | ○ | |
| F01.02 | Инициализация кодов функций параметров (скачивание) | 0: Нет операций 1: Откат к заводским 2, 3: Скачивание параметров EEPROM панели управления 1/2 на преобразователь част. 4: Удаление инф. об ошибках 5, 6: Скачивание параметров EEPROM панели управления 1/2 на преобразователь част. (включая парам. двигателя) | 0 | 1 | × | |
| F01.03 | Инициализация параметров на EEPROM панели (загрузка) | 0: Нет операций 1, 2: Загрузка текущих парам. ПЧ в EEPROM 1/2 панели управления | 0 | 1 | ○ | |
| F02: Параметры управления пуском/остановкой (стр. 71 - 75) | | | | | | |
| F02.00 | Режим пуска | 0: Пуск с пусковой частоты DWELL 1: Сначала торм., затем пуск с пусковой частоты DWELL 2: Пуск после отсл. частоты | 0 | 1 | × | |
| F02.01 | Время задержки пуска | 0.00 - 10.00с | 0.00с | 0.01с | × | |
| F02.02 | Заданная пуск. DWELL част. | 0.00Гц - верхний предел | 0.00Гц | 0.01Гц | × | |
| F02.03 | Время удержания пусковой DWELL частоты | 0.00 - 10.00с | 0.00с | 0.01с | × | |
| F02.04 | Ток тормоза DC | 0 - 100% (ном. тока HD30) | 50% | 1% | × | |
| F02.05 | Время торм. DC при пуске | 0.00 - 60.00с | 0.50с | 0.01с | × | |
| F02.06 | Компенсация результата быстрого отслеживания | 0.000 - 2.000Гц | 0.000Гц | 0.001Гц | ○ | |
| F02.13 | Режим остановки | 0: Замедление до остановки | 0 | 1 | × | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|---|---|--|--------------------------|----------------|-----------|----------------|
| | | 1: Свободная остановка 2: Замедление+торм. током DC | | | | |
| F02.14 | Частота DWELL при остан. | 0.00Гц - верхний предел | 0.00Гц | 0.01Гц | x | |
| F02.15 | Время удержания частоты DWELL при остановке | 0.00 - 10.00с | 0.00с | 0.01с | x | |
| F02.16 | Начальная частота DC торможения при остановке | 0.00 - 50.00Гц | 0.50Гц | 0.01Гц | x | |
| F02.17 | Время задержки DC торможения при остановке | 0.00 - 10.00с | 0.00с | 0.01с | x | |
| F02.18 | Время DC торм. при остан. | 0.00 - 10.00с | 0.50с | 0.01с | x | |
| F02.19 | Режим управления толчком | Единицы: 0: Ф. толчка недоступна в режимах пуска, остановки и т.п 1: Функция толчка доступна в режимах пуска, остановки и т.п Десятки: 0: Клеммный толчок не приор. 1: Клеммный толчок приорит. | 10 | 1 | x | |
| F02.20 | Время предвозбуждения | 0.00 - 0.50с | 0.50с | 0.01с | x | |
| F03: Параметры ускорения/торможения (стр. 75 - 77) | | | | | | |
| F03.00 | Режим Уск./Торм. | Единицы: Режим Уск./Торм. 0: Линейное Уск. и Торм. 1: S-кривая Уск. и Торм. Десятки: Эталонная частота времени Уск./Торм. 0: Макс. частота (F00.06) 1: Заданная частота | 00 | 1 | ○ | |
| F03.01 | Время Уск. 1 | 0.1 - 6000.0с | 15кВт и меньше: 10.0с | 0.1с | ○ | |
| F03.02 | Время Торм. 1 | 0.1 - 6000.0с | | 0.1с | ○ | |
| F03.03 | Время Уск. 2 | 0.1 - 6000.0с | | 0.1с | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|---|---|--|---|----------------|-----------|----------------|
| F03.04 | Время Торм. 2 | 0.1 - 6000.0с | 18.5 - 55 кВт: 30.0с 75кВт и выше: 60.0с | 0.1с | ○ | |
| F03.05 | Время Уск. 3 | 0.1 - 6000.0с | | 0.1с | ○ | |
| F03.06 | Время Торм. 3 | 0.1 - 6000.0с | | 0.1с | ○ | |
| F03.07 | Время Уск. 4 | 0.1 - 6000.0с | | 0.1с | ○ | |
| F03.08 | Время Торм. 4 | 0.1 - 6000.0с | | 0.1с | ○ | |
| F03.09 | Частота переключения времени Уск. 2 и 1 | 0.00Гц - верхний предел | 0.00Гц | 0.01Гц | × | |
| F03.10 | Частота переключения времени Торм. 2 и 1 | 0.00Гц - верхний предел | 0.00Гц | 0.01Гц | × | |
| F03.11 | Характерное время начала Уск. S-кривой | 0.00 - 2.50с | 0.20с | 0.01с | ○ | |
| F03.12 | Характерное время завершения Уск. S-кривой | 0.00 - 2.50с | 0.20с | 0.01с | ○ | |
| F03.13 | Характерное время начала Торм. S-кривой | 0.00 - 2.50с | 0.20с | 0.01с | ○ | |
| F03.14 | Характерное время завершения Торм. S-кривой | 0.00 - 2.50с | 0.20с | 0.01с | ○ | |
| F03.15 | Время Уск. толчка | 0.1 - 6000.0с | 6.0с | 0.1с | ○ | |
| F03.16 | Время Торм. толчка | 0.1 - 6000.0с | 6.0с | 0.1с | ○ | |
| F03.17 | Время Торм. при авар.остан. | 0.1 - 6000.0с | 10.0с | 0.1с | ○ | |
| F04: Управление процессом ПИД (стр. 77 - 80) | | | | | | |
| F04.00 | Выбор ПИД управления | 0: ПИД управление отключено 1: ПИД управление включено | 0 | 1 | × | |
| F04.01 | Канал задания величины | 0: Цифровое задание 1: Аналоговое 2: Импульсом клемм 3 - 6: AI1 - AI4 7: Потенциометром панели упр. | 0 | 1 | × | |
| F04.02 | Канал задания величины обратной связи | 0: Аналоговая ОС 1: ОС импульса клемм 2 - 5: AI1 - AI4 6: Потенциометр панели упр. 7: ОС по контуру скорости | 0 | 1 | × | |
| F04.03 | Эталон цифрового задания | -100.0 - +100.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F04.04 | Пропорц. усиление (P1) | 0.0 - 500.0 | 50.0 | 0.1 | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|--------|--|---|-------------------|----------------|------------|----------------|
| F04.05 | Время интегрирования (I1) | 0.01 - 10.00с | 1.00с | 0.01с | ○ | |
| F04.06 | Верхний предел интегрир. | 0.0 - 100.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F04.07 | Время дифференцирования (D1) | 0.00 - 10.00с <i>0.00: Дифференцирован. откл.</i> | 0.00с | 0.01с | ○ | |
| F04.08 | Ограничение амплит. дифф. | 0.0 - 100.0% | 20.0% | 0.1% | ○ | |
| F04.09 | Период дискретизации (T) | 0.01 - 50.00с | 0.10с | 0.01с | ○ | |
| F04.10 | Ограничение отклонения | 0.0 - 20.0% (эталона) | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F04.11 | Источник верхнего предела ПИД регулятора | 0: Устанавливается в F04.13 1: Уст. аналог. вх. напряжением 2: Импульсными клеммами 3 - 6: AI1 - AI4 7: Потенциометром панели | 0 | 1 | × | |
| F04.12 | Источник нижнего предела ПИД регулятора | 0: Устанавливается в F04.14 1: Уст. аналог. вх. напряжением 2: Импульсными клеммами 3 - 6: AI1 - AI4 7: Потенциометром панели | 0 | 1 | × | |
| F04.13 | Верхний предел ПИД регул. | 0.00Гц - верхний предел | 50.00Гц | 0.01Гц | × | |
| F04.14 | Нижний предел ПИД регулят. | 0.00Гц - верхний предел | 0.00Гц | 0.01Гц | × | |
| F04.15 | Регулировочная хар-ка ПИД регулятора | 0: Положительная 1: Отрицательная | 0 | 1 | × | |
| F04.17 | Время фильтрации вых. ПИД | 0.01 - 10.00с | 0.05с | 0.01с | ○ | |
| F04.18 | Выбор реверса выхода ПИД | 0: Запретить реверс в ПИД регулировании (когда выход ПИД отрицательн., 0 - предел) | 0 | 1 | × | |

В

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|--|--|--|-------------------|----------------|------------|----------------|
| | | 1: Разрешить реверс в ПИД (при F00.18 = 1 реверс запрещен, 0 - предел) | | | | |
| F04.19 | Верхний предел частоты реверса ПИД регулирования | 0.00Гц - верхний предел | 50.00Гц | 0.01Гц | × | |
| F04.20 | Пропорц. усиление (P2) | 0.0 - 500.0 | 50.0 | 0.1 | ○ | |
| F04.21 | Время интегрирования (I2) | 0.01 - 10.00с | 1.00с | 0.01с | ○ | |
| F04.22 | Время дифференциров. (D2) | 0.00 - 10.00с | 0.00с | 0.01с | ○ | |
| F04.23 | Основа регулирования параметров ПИД | 0: Не регулировать 1: DI 2: Отклонение 3: Частота | 0 | 1 | ○ | |
| F04.24 | Точка переключения параметров ПИД 1 | 0.0% - F04.25 | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F04.25 | Точка переключения параметров ПИД 2 | F04.24 - 100.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F04.27 | Импульсы за оборот | 1 - 9999 | 1024 | 1 | × | |
| F04.28 | Макс. число оборотов ОС | 1 - 24000об/мин | 1500об/м | 1об/мин | × | |
| F04.29 | Режим вычислений ПИД | 0: Не вычислять при остановке 1: Вычислять при остановке | 0 | 1 | × | |
| F04.30 | Режим сна ПИД | 0: Сон запрещен 1: Режим сна разрешен | 0 | 1 | × | |
| F04.31 | Допуст.погрешность пробуж. | 0.0 - 100.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F04.32 | Задержка пробуждения | 0.0 - 6000.0с | 10.0с | 0.1с | ○ | |
| F04.33 | Погрешность режима сна | 0.0 - 100.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F04.34 | Задержка сна | 0.0 - 6000.0с | 10.0с | 0.1с | ○ | |
| F04.35 | Частота в режиме сна | 0.00Гц - макс.частота | 20.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F05: Параметры кривой внешнего эталона (стр. 80 - 82) | | | | | | |
| F05.00 | Выбор кривой внешнего эталона | Единицы: Характеристическая кривая A11 Десятки: Характеристическая кривая A12 | 33333 | 1 | × | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|--------|---|--|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| | | Сотни: Характеристическая кривая A13 Тысячи: Характеристическая кривая A14 Десятки тысяч: Характерист. кривая импульсного входа 0: Прямая 1 1: Прямая 2 2: Ломаная линия 3: Без обработки <i>Сотни и тысячи доступны только при исп. HD30-EIO</i> | | | | |
| F05.01 | Мин. эталон прямой 1 | 0.0% - F05.03 | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.02 | Значение, соответствующее мин. эталону прямой 1 | 0.0 - 100.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.03 | Макс. эталон прямой 1 | F05.01 - 100.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.04 | Значение, соответствующее макс. эталону прямой 1 | 0.0 - 100.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.05 | Мин. эталон прямой 2 | 0.0% - F05.07 | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.06 | Значение, соответствующее мин. эталону прямой 2 | 0.0 - 100.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.07 | Макс. эталон прямой 2 | F05.05 - 100.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.08 | Значение, соответствующее макс. эталону прямой 2 | 0.0 - 100.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.09 | Макс. эталон ломаной линии | F05.11 - 100.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.10 | Значение, соответствующее макс. эталону ломаной лин. | 0.0 - 100.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.11 | Эталон точки перегиба 2 ломаной линии | F05.13 - F05.09 | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.12 | Значение, соответствующее эталону точки перегиба 2 | 0.0 - 100.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.13 | Эталон точки перегиба 1 ломаной линии | F05.15 - F05.11 | 0.0% | 0.1% | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|--|--|--|-------------------|----------------|------------|----------------|
| F05.14 | Значение, соответствующее эталону точки перегиба 1 | 0.0 - 100.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.15 | Мин. эталон ломаной линии | 0.0% - F05.13 | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.16 | Значение, соответствующее мин. эталону ломаной линии | 0.0 - 100.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F05.17 | Частота пропуска 1 | F00.09 - верхний предел | 0.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F05.18 | Частота пропуска 2 | F00.09 - верхний предел | 0.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F05.19 | Частота пропуска 3 | F00.09 - верхний предел | 0.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F05.20 | Диапазон частоты пропуска | 0.00 - 30.00Гц | 0.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F05.21 | Цифровое задание частоты толчка 2 | 0.00Гц - верхний предел | 5.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F05.22 | Выбор кривой потенциометром | 0: Прямая 1 1: Прямая 2 2: Ломаная линия 3: Без обработки | 3 | 1 | × | |
| F06: MS скорость и Простой ПЛК (стр. 82 - 86) | | | | | | |
| F06.00 | Мультиступенчатая частота 1 | F00.09 - верхний предел | 3.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F06.01 | Мультиступенчатая частота 2 | F00.09 - верхний предел | 6.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F06.02 | Мультиступенчатая частота 3 | F00.09 - верхний предел | 9.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F06.03 | Мультиступенчатая частота 4 | F00.09 - верхний предел | 12.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F06.04 | Мультиступенчатая частота 5 | F00.09 - верхний предел | 15.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F06.05 | Мультиступенчатая частота 6 | F00.09 - верхний предел | 18.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F06.06 | Мультиступенчатая частота 7 | F00.09 - верхний предел | 21.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F06.07 | Мультиступенчатая частота 8 | F00.09 - верхний предел | 24.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F06.08 | Мультиступенчатая частота 9 | F00.09 - верхний предел | 27.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F06.09 | Мультиступенчатая част. 10 | F00.09 - верхний предел | 30.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F06.10 | Мультиступенчатая част. 11 | F00.09 - верхний предел | 33.00Гц | 0.01Гц | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|--------|-------------------------------|---|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| F06.11 | Мультиступенчатая част. 12 | F00.09 – верхний предел | 36.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F06.12 | Мультиступенчатая част. 13 | F00.09 – верхний предел | 39.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F06.13 | Мультиступенчатая част. 14 | F00.09 – верхний предел | 42.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F06.14 | Мультиступенчатая част. 15 | F00.09 – верхний предел | 45.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F06.15 | Простое ПЛК управление | 0: ПЛК режим недоступен 1: Использовать ПЛК режим | 0 | 1 | × | |
| F06.16 | Режим простого ПЛК управления | Единицы: Режим ПЛК управления 0: Остановка после первого цикла 1: Поддерживать посл.знач. по заверш. первого цикла 2: Циклическая работа Десятки: Перезапуск ПЛК упр. после паузы 0: Начинать со ступени 1 1: Продолжить со ступени, на которой была остановка 2: Продолжить на частоте останки Сотни: Сохранение состояния ПЛК при потере питания 0: Не сохранять 1: Сохранять Тысячи: Единица измерения времени ступени ПЛК 0: Секунды (с) 1: Минуты (мин) | 0000 | 1 | × | |
| F06.17 | Установка ступени 1 ПЛК | Единицы: Рабочая частота ступени ПЛК 0: Мультиступенчатая частота 1: Зависит от F00.10 | 000 | 1 | ○ | |
| F06.19 | Установка ступени 2 ПЛК | | 000 | 1 | ○ | |
| F06.21 | Установка ступени 3 ПЛК | | 000 | 1 | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|--------|----------------------------|--|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| F06.23 | Установка ступени 4 ПЛК | Десятки: Направление вращения на ступени ПЛК 0: Прямое 1: Реверс 2: Зависит от рабочей команды Сотни: Время Уск./Торм. ступени ПЛК 0: Время Уск./Торм. 1 1: Время Уск./Торм. 2 2: Время Уск./Торм. 3 3: Время Уск./Торм. 4 | 000 | 1 | ○ | |
| F06.25 | Установка ступени 5 ПЛК | | 000 | 1 | ○ | |
| F06.27 | Установка ступени 6 ПЛК | | 000 | 1 | ○ | |
| F06.29 | Установка ступени 7 ПЛК | | 000 | 1 | ○ | |
| F06.31 | Установка ступени 8 ПЛК | | 000 | 1 | ○ | |
| F06.33 | Установка ступени 9 ПЛК | | 000 | 1 | ○ | |
| F06.35 | Установка ступени 10 ПЛК | | 000 | 1 | ○ | |
| F06.37 | Установка ступени 11 ПЛК | | 000 | 1 | ○ | |
| F06.39 | Установка ступени 12 ПЛК | | 000 | 1 | ○ | |
| F06.41 | Установка ступени 13 ПЛК | | 000 | 1 | ○ | |
| F06.43 | Установка ступени 14 ПЛК | | 000 | 1 | ○ | |
| F06.45 | Установка ступени 15 ПЛК | | 000 | 1 | ○ | |
| F06.18 | Время работы на ступени 1 | 0.0 - 3276.7 | 5.0 | 0.1 | ○ | |
| F06.20 | Время работы на ступени 2 | 0.0 - 3276.7 | 0.0 | 0.1 | ○ | |
| F06.22 | Время работы на ступени 3 | 0.0 - 3276.7 | 0.0 | 0.1 | ○ | |
| F06.24 | Время работы на ступени 4 | 0.0 - 3276.7 | 0.0 | 0.1 | ○ | |
| F06.26 | Время работы на ступени 5 | 0.0 - 3276.7 | 0.0 | 0.1 | ○ | |
| F06.28 | Время работы на ступени 6 | 0.0 - 3276.7 | 0.0 | 0.1 | ○ | |
| F06.30 | Время работы на ступени 7 | 0.0 - 3276.7 | 0.0 | 0.1 | ○ | |
| F06.32 | Время работы на ступени 8 | 0.0 - 3276.7 | 0.0 | 0.1 | ○ | |
| F06.34 | Время работы на ступени 9 | 0.0 - 3276.7 | 0.0 | 0.1 | ○ | |
| F06.36 | Время работы на ступени 10 | 0.0 - 3276.7 | 0.0 | 0.1 | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|--|--|---|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| F06.38 | Время работы на ступени 11 | 0.0 - 3276.7 | 0.0 | 0.1 | ○ | |
| F06.40 | Время работы на ступени 12 | 0.0 - 3276.7 | 0.0 | 0.1 | ○ | |
| F06.42 | Время работы на ступени 13 | 0.0 - 3276.7 | 0.0 | 0.1 | ○ | |
| F06.44 | Время работы на ступени 14 | 0.0 - 3276.7 | 0.0 | 0.1 | ○ | |
| F06.46 | Время работы на ступени 15 | 0.0 - 3276.7 | 0.0 | 0.1 | ○ | |
| F07: Параметры частоты колебаний (стр. 86 - 88) | | | | | | |
| F07.00 | Функция колебаний | 0: Отключена 1: Включена | 0 | 1 | × | |
| F07.01 | Режим колебаний | Единицы: Режим включения 0: Автоматический запуск (по времени F07.03) 1: Ручной клеммный запуск Десятки: Амплитуда колебаний 0: Относительно частоты центра колебаний 1: Относительно макс. выходной частоты Сотни: Перезапуск режима колебаний 0: В соответствии с состоянием перед остановкой 1: Перезапуск с 0Гц Тысячи: Сохранение парам. колебаний при потере питан. 0: Сохранять 1: Не сохранять | 0000 | 1 | × | |
| F07.02 | Предвар. частота колебаний | 0.00Гц - верхний предел | 0.00Гц | 0.01Гц | × | |
| F07.03 | Время удержания предварит. частоты колебаний | 0.0 - 999.9с | 0.0с | 0.1с | × | |
| F07.04 | Амплитуда колебаний | 0.0 - 50.0% | 0.0% | 0.1% | × | |
| F07.05 | Частота скачка | 0.0% - F07.04 | 0.0% | 0.1% | × | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|---|--|--|-------------------|----------------|------------|----------------|
| F07.06 | Цикл колебания | 0.0 - 999.9с | 10.0с | 0.1с | × | |
| F07.07 | Время нарастания треугольного импульса | 0.0 - 100.0% (F07.06) | 50.0% | 0.1% | × | |
| F08: Параметры асинхронного двигателя 1 (стр. 88 - 90) | | | | | | |
| F08.00 | Ном. мощность двигателя 1 | 0.2 - 999.9кВт | Зависит от HD30 | 0.1кВт | × | |
| F08.01 | Ном. напряжение двиг. 1 | 0В - ном. напряжение ПЧ | | 1В | × | |
| F08.02 | Ном. ток двигателя 1 | 5.5кВт и выше: 0.1 - 2500.0А | | 0.1А | × | |
| | | 5.5кВт и ниже: 0.01 - 250.00А | 0.01А | | | |
| F08.03 | Ном. частота двигателя 1 | 1.0 - 400.0Гц | 50.0Гц | 0.1Гц | × | |
| F08.04 | Ном. число оборотов двиг. 1 | 1 - 24000об/мин | 1500об/м | 1об/мин | × | |
| F08.05 | Кoeffициент мощности двигателя 1 | 0.001 - 1.000 | Зависит от HD30 | 0.001 | × | |
| F08.06 | Автонастройка параметров двигателя 1 | 0: Автонастройка отключена 1: Автонастройка в покое 2: Автонастройка с вращением 3: Измерение сопротивления статора двигателя | 0 | 1 | × | |
| F08.07 | Сопротивление статора двигателя 1 | 5.5кВт и менее: 0.00 - 99.99Ом | Зависит от HD30 | 0.01Ом | × | |
| | | 7.5 - 75кВт: 0.000 - 9.999Ом | | 0.001Ом | | |
| | | 90кВт и выше: 0.0000 - 0.999Ом | | 0.0001Ом | | |
| F08.08 | Сопротивление ротора двигателя 1 | 5.5кВт и менее: 0.00 - 99.99Ом | Зависит от HD30 | 0.01Ом | × | |
| | | 7.5 - 75кВт: 0.000 - 9.999Ом | | 0.001Ом | | |
| | | 90кВт и выше: 0.0000 - 0.999Ом | | 0.0001Ом | | |
| F08.09 | Индуктивность рассеяния двигателя 1 | 5.5кВт и ниже: 0.0 - 5000.0мГн | Зависит от HD30 | 0.1мГн | × | |
| | | 7.5 - 75кВт: 0.00 - 500.00мГн | | 0.01мГн | | |
| | | 90кВт и выше: 0.000 - 50.00мГн | | 0.001мГн | | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|---|--|---|-------------------|----------------|------------|----------------|
| F08.10 | Взаимная индуктивность двигателя 1 | 5.5кВт и ниже: 0.0 - 5000.0мГн | Зависит от HD30 | 0.1мГн | x | |
| | | 7.5 - 75кВт: 0.00 - 500.00мГн | | 0.01мГн | | |
| | | 90кВт и выше: 0.000 - 50.00мГн | | 0.001мГн | | |
| F08.11 | Ток возбуждения двигателя 1 | 5.5кВт и ниже: 0.0 - 999.9А | | 0.1А | x | |
| | | 5.5кВт и выше: 0.00 - 99.99А | | 0.01А | | |
| F08.12 | Кф. 1 насыщения сердечника двигателя 1 | 0.00 - 1.00 | 1.00 | 0.01 | x | |
| F08.13 | Кф. 2 насыщения сердечника двигателя 1 | 0.00 - 1.00 | 1.00 | 0.01 | x | |
| F08.14 | Кф. 3 насыщения сердечника двигателя 1 | 0.00 - 1.00 | 1.00 | 0.01 | x | |
| F08.15 | Кф. 4 насыщения сердечника двигателя 1 | 0.00 - 1.00 | 1.00 | 0.01 | x | |
| F08.16 | Кф. 5 насыщения сердечника двигателя 1 | 0.00 - 1.00 | 1.00 | 0.01 | x | |
| F09: Параметры V/f управления (стр. 90 - 93) | | | | | | |
| F09.00 | Форма V/f кривой двигателя 1 | 0: Прямая 1: Квадратичная кривая 2: 1.2-кратная экспонента 3: 1.7-кратная экспонента 4: Пользовательская кривая | 0 | 1 | x | |
| F09.01 | Частота в точке F3 кривой V/f двигателя 1 | F09.03 - 100.0% | 80.0% | 0.1% | x | |
| F09.02 | Напряжение в точке V3 кривой V/f двигателя 1 | F09.04 - 100.0% | 80.0% | 0.1% | x | |
| F09.03 | Частота в точке F2 кривой V/f двигателя 1 | F09.05 - 100.0% | 50.0% | 0.1% | x | |
| F09.04 | Напряжение в точке V2 кривой V/f двигателя 1 | F09.06 - 100.0% | 50.0% | 0.1% | x | |
| F09.05 | Частота в точке F1 кривой V/f двигателя 1 | 0.0% - F09.03 | 0.0% | 0.1% | x | |
| F09.06 | Напряжение в точке V1 кривой V/f двигателя 1 | 0.0% - F09.04 | 0.0% | 0.1% | x | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|--------|--|---|---|----------------|------------|----------------|
| F09.07 | Повышение момента двигателя 1 | 0.0 - 30.0% 0.0: Автоматическое повышение момента | 45кВт и ниже: 2.0% 55 - 132кВт: 1.0% 160кВт и выше: 0.5% | 0.1% | × | |
| F09.08 | Точка отсечки ручного повышения момента двиг. 1 | 0.0 - 50.0% (F08.03) | 25.0% | 0.1% | ○ | |
| F09.09 | Усиление компенсации скольжения двигателя 1 | 0.0 - 300.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F09.10 | Время фильтрации компенс. скольжения двигателя 1 | 0.01 - 10.00с | 0.10с | 0.01с | ○ | |
| F09.11 | Ограничение компенсации скольжения двигателя 1 | 0.0 - 250.0% | 200.0% | 0.1% | × | |
| F09.12 | Потери в сердечнике двиг. 1 | 0.000 - 9.999кВт | Зависит от HD30 | 0.001кВт | × | |
| F09.14 | Функция AVR двигателя 1 | 0: Отключена 1: Включена все время 2: Отключена при торможении | 1 | 1 | ○ | |
| F09.15 | Кф. подавления вибрации на низкой частоте двиг. 1 | 0 - 200 | 50 | 1 | ○ | |
| F09.16 | Кф. подавления вибрации на высокой частоте двиг. 1 | 0 - 200 | 20 | 1 | ○ | |
| F09.17 | Управление энергосбережением двигателя 1 | 0: Упр.энергосберж. недейств. 3: Энергосбережение на основе выходного тока | 0 | 1 | × | |
| F09.18 | Кф. энергосбережения двиг.1 | 0.0 - 100.0% | 5.0% | 0.1% | ○ | |
| F09.19 | Частота запуска режима энергосбережения двиг. 1 | 0.00 - 50.00Гц | 25.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F09.20 | Точка переключения энергосбережения двиг. 1 | 0.0 - 100.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|--|--|---|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| F09.21 | Число обнаружений режима энергосбережения двиг. 1 | 0 - 5000 раз | 10 раз | 1 раз | ○ | |
| F09.22 | Время восстановления напряжения энерг-сб. двиг. 1 | 40 - 4000мс | 100мс | 1мс | ○ | |
| F09.23 | Время снижения напряжения энерг-сб. двиг. 1 | 40 - 4000мс | 100мс | 1мс | ○ | |
| F10: Параметры SVC управления регулятором скорости двиг. 1 (стр. 93 - 95) | | | | | | |
| F10.00 | Пропроц. усиление 1 регулятора скор. двиг. 1 | 0.1 - 200.0 | 10.0 | 0.1 | ○ | |
| F10.01 | Время интегрирования 1 регулятора скор. двиг. 1 | 0.00 - 10.00с | 0.10с | 0.01с | ○ | |
| F10.02 | Пропроц. усиление 2 регулятора скор. двиг. 1 | 0.1 - 200.0 | 10.0 | 0.1 | ○ | |
| F10.03 | Время интегрирования 2 регулятора скор. двиг. 1 | 0.00 - 10.00с | 0.20с | 0.01с | ○ | |
| F10.04 | Частота переключения 1 PI регулятора скор. двиг. 1 | 0.00Гц - F10.05 | 10.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F10.05 | Частота переключения 2 PI регулятора скор. двиг. 1 | F10.04 - 50.00Гц | 15.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F10.06 | Предел интегрирования регулятора скор. двиг. 1 | 0.0 - 200.0% (ном. ток двигателя) | 180.0% | 0.1% | ○ | |
| F10.07 | Время дифференцирования регулятора скор. двиг. 1 | 0.00 - 1.00с <i>0.00: Регулятор без дифферен</i> | 0.00с | 0.01с | ○ | |
| F10.08 | Время фильтрации выхода регулятора скор. двиг. 1 | 0.000 - 1.000с <i>0.000: Вых. рег. не фильтруется</i> | 0.020с | 0.001с | ○ | |
| F10.09 | Блокировка предельного момента двигателя 1 | 0: Не блокировать 1: Все пределы момента равны пределу момента эл.привода в прямом направлении | 0 | 1 | × | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|---|---|---|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| F10.10 | Источник задания предельного момента двигателя 1 | Единицы: Источник предела момента эл.прив. в прямом вр. Десятки: Источник предела момента эл.прив. в реверсе Сотни: Источник предела момента реген. в прямом вр. Тысячи: Источник предела момента реген. в реверсе 0: Цифровое ограничение 1: Аналоговый вход 2: Импульсный вход 3 - 6: AI1 - AI4 7: Потенциометр панели упр. | 00000 | 1 | × | |
| F10.11 | Предел мом. эл. прив. в прямом вращении двиг. 1 | 0.0 - 200.0% (номинального тока двигателя) | 180.0% | 0.1% | ○ | |
| F10.12 | Предел мом. эл. привода в реверсе двиг. 1 | 0.0 - 200.0% (номинального тока двигателя) | 180.0% | 0.1% | ○ | |
| F10.13 | Предел мом. регенерации в прямом вращении двиг. 1 | 0.0 - 200.0% (номинального тока двигателя) | 180.0% | 0.1% | ○ | |
| F10.14 | Предел мом. регенерации в реверсе двиг. 1 | 0.0 - 200.0% (номинального тока двигателя) | 180.0% | 0.1% | ○ | |
| F11: Параметры SVC управления регулятора тока двиг. 1 (стр. 95 - 96) | | | | | | |
| F11.00 | КР регулятора тока двиг. 1 | 1 - 2000 | 400 | 1 | ○ | |
| F11.01 | KI регулятора тока двиг. 1 | 1 - 1000 | 200 | 1 | ○ | |
| F11.02 | Число фильтраций выхода регулятора тока двиг. 1 | 0 - 31 | 3 | 1 | ○ | |
| F11.03 | Прямая связь регулятора тока двигателя 1 | 0: Прямая связь отключена 1: Прямая связь включена | 0 | 1 | × | |
| F11.04 | Усиление возбуждения дв. 1 | 0.0 - 30.0% | 0.0% | 0.1% | × | |
| F11.05 | Оптимизация направления магнитного поля двигателя 1 | Единицы: Коррекция угла направления магнитного поля 0: Запрещена | 00 | 1 | × | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|--|--------------------------------------|--|-------------------|----------------|------------|----------------|
| | | 1: Включена Десятки: Оценка взаимной индуктивности 0: Запрещена 1: Включена | | | | |
| F13: Параметры асинхронного двигателя 2 (стр. 96 -99) | | | | | | |
| F13.00 | Режим управления двигателя 2 | 0: V/f управление без энкодера 2: Векторное уп. без энкодера | 0 | 1 | x | |
| F13.01 | Ном. мощность двигателя 2 | 0.2 - 999.9кВт | Зависит от HD30 | 0.1кВт | x | |
| F13.02 | Ном. напряжение двиг. 2 | 0В - ном. напряжение ПЧ | | 1В | x | |
| F13.03 | Ном. ток двигателя 2 | 5.5кВт и выше: 0.1 - 2500.0А | | 0.1А | x | |
| | | 5.5кВт и ниже: 0.01 - 250.00А | 0.01А | | | |
| F13.04 | Ном. частота двигателя 2 | 1.0 - 400.0Гц | 50.0Гц | 0.1Гц | x | |
| F13.05 | Ном. число оборотов двиг. 2 | 1 - 24000об/мин | 1500об/мин | 1об/мин | x | |
| F13.07 | Автонастройка параметров двигателя 2 | 0: Автонастройка отключена 1: Автонастройка в покое 2: Автонастройка с вращением 3: Измерение сопротивления статора двигателя | 0 | 1 | x | |
| F13.08 | Сопротивление статора двигателя 2 | 5.5кВт и менее: 0.00 - 99.99Ом | Зависит от HD30 | 0.01Ом | x | |
| | | 7.5 - 75кВт: 0.000 - 9.999Ом | | 0.001Ом | | |
| | | 90кВт и выше: 0.0000 - 0.999Ом | | 0.0001Ом | | |
| F13.09 | Сопротивление ротора двигателя 2 | 5.5кВт и менее: 0.00 - 99.99Ом | Зависит от HD30 | 0.01Ом | x | |
| | | 7.5 - 75кВт: 0.000 - 9.999Ом | | 0.001Ом | | |
| | | 90кВт и выше: 0.0000 - 0.999Ом | | 0.0001Ом | | |

B

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|--------|--|---|-----------------------|----------------|------------|----------------|
| F13.10 | Индуктивность рассеяния двигателя 2 | 5.5кВт и ниже: 0.0 - 5000.0мГн | Зависит от HD30 | 0.1мГн | x | |
| | | 7.5 - 75кВт: 0.00 - 500.00мГн | | 0.01мГн | | |
| | | 90кВт и выше: 0.000 - 50.00мГн | | 0.001мГн | | |
| F13.11 | Взаимная индуктивность двигателя 2 | 5.5кВт и ниже: 0.0 - 5000.0мГн | Зависит от HD30 | 0.1мГн | x | |
| | | 7.5 - 75кВт: 0.00 - 500.00мГн | | 0.01мГн | | |
| | | 90кВт и выше: 0.000 - 50.00мГн | | 0.001мГн | | |
| F13.12 | Ток возбуждения двигателя 2 | 5.5кВт и ниже: 0.0 - 999.9А | Зависит от HD30 | 0.1А | x | |
| | | 5.5кВт и выше: 0.00 - 99.99А | | 0.01А | | |
| F13.13 | Кф. 1 насыщения сердечника двигателя 2 | 0.00 - 1.00 | 1.00 | 0.01 | x | |
| F13.14 | Кф. 2 насыщения сердечника двигателя 2 | 0.00 - 1.00 | 1.00 | 0.01 | x | |
| F13.15 | Кф. 3 насыщения сердечника двигателя 2 | 0.00 - 1.00 | 1.00 | 0.01 | x | |
| F13.16 | Форма V/f кривой двигателя 2 | 0: Прямая 1: Квадратичная кривая 2: 1.2-кратная экспонента 3: 1.7-кратная экспонента 4: Пользовательская кривая | 0 | 1 | x | |
| F13.17 | Частота в точке F3 кривой V/f двигателя 2 | F13.19 - 100.0% | 0.0% | 0.1% | x | |
| F13.18 | Напряжение в точке V3 кривой V/f двигателя 2 | F13.20 - 100.0% | 0.0% | 0.1% | x | |
| F13.19 | Частота в точке F2 кривой V/f двигателя 2 | F13.21 - F13.17 | 0.0% | 0.1% | x | |
| F13.20 | Напряжение в точке V2 кривой V/f двигателя 2 | F13.22 - F13.18 | 0.0% | 0.1% | x | |
| F13.21 | Частота в точке F1 кривой V/f двигателя 2 | 0.0% - F13.19 | 0.0% | 0.1% | x | |
| F13.22 | Напряжение в точке V1 кривой V/f двигателя 2 | 0.0% - F13.20 | 0.0% | 0.1% | x | |
| F13.23 | Повышение момента двигателя 2 | 0.0 - 30.0% <i>0.0: Автоматическое повышение момента</i> | 45кВт и ниже: 2.0% | 0.1% | x | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|--------|--|---|--|----------------|------------|----------------|
| | | | 55 - 132кВт: 1.0% 160кВт и выше: 0.5% | | | |
| F13.24 | Точка отсечки ручного повышения момента двиг. 2 | 0.0 - 50.0% (F13.04) | 30.0% | 0.1% | ○ | |
| F13.25 | Усиление компенсации скольжения двигателя 2 | 0.0 - 300.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F13.26 | Время фильтрации компенс. скольжения двигателя 2 | 0.01 - 10.00с | 0.10с | 0.01с | ○ | |
| F13.27 | Ограничение компенсации скольжения двигателя 2 | 0.0 - 250.0% | 200.0% | 0.1% | × | |
| F13.28 | Потери в сердечнике двиг. 2 | 0.000 - 9.999кВт | Зависит от HD30 | 0.001кВт | × | |
| F13.30 | Функция AVR двигателя 2 | 0: Отключена 1: Включена все время 2: Отключена при торможении | 1 | 1 | ○ | |
| F13.31 | Кф. подавления вибрации на низкой частоте двиг. 2 | 0 - 200 | 50 | 1 | ○ | |
| F13.32 | Кф. подавления вибрации на высокой частоте двиг. 2 | 0 - 200 | 20 | 1 | ○ | |
| F13.33 | Управление энергосбережением двигателя 2 | 0: Упр.энергосберж. недейств. 3: Энергосбережение на основе выходного тока | 0 | 1 | × | |
| F13.34 | Кф. энергосбережения двиг.2 | 0.0 - 100.0% | 5.0% | 0.1% | ○ | |
| F13.35 | Пропроц. усиление 1 регулятора скор. двиг. 1 | 0.1 - 200.0 | 10.0 | 0.1 | ○ | |
| F13.36 | Время интегрирования 1 регулятора скор. двиг. 1 | 0.00 - 10.00с | 0.10с | 0.01с | ○ | |
| F13.37 | Пропроц. усиление 2 регулятора скор. двиг. 1 | 0.1 - 200.0 | 10.0 | 0.1 | ○ | |
| F13.38 | Время интегрирования 2 регулятора скор. двиг. 2 | 0.00 - 10.00с | 0.20с | 0.01с | ○ | |

B

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|--------|--|---|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| F13.39 | Частота переключения 1 PI регулятора скор. двиг. 2 | 0.00Гц - F13.40 | 10.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F13.40 | Частота переключения 2 PI регулятора скор. двиг. 2 | F10.04 - 50.00Гц | 15.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F13.41 | Предел интегрирования регулятора скор. двиг. 2 | 0.0 - 200.0% (ном. ток двигателя) | 180.0% | 0.1% | ○ | |
| F13.42 | Время дифференцирования регулятора скор. двиг. 2 | 0.00 - 1.00с <i>0.00: Регулятор без дифферен</i> | 0.00с | 0.01с | ○ | |
| F13.43 | Время фильтрации выхода регулятора скор. двиг. 2 | 0.000 - 1.000с <i>0.000: Вых. рег. не фильтруется</i> | 0.020с | 0.001с | ○ | |
| F13.44 | Блокировка предельного момента двигателя 2 | 0: Не блокировать 1: Все пределы момента равны пределу момента эл.привода в прямом направлении | 0 | 1 | × | |
| F13.45 | Источник задания предельного момента двигателя 2 | Единицы: Источник предела момента эл.прив. в прямом вр. Десятки: Источник предела момента эл.прив. в реверсе Сотни: Источник предела момента реген. в прямом вр. Тысячи: Источник предела момента реген. в реверсе 0: Цифровое ограничение 1: Аналоговый вход 2: Импульсный вход 3 - 6: AI1 - AI4 7: Потенциометр панели упр. | 00000 | 1 | × | |
| F13.46 | Предел мом. эл. прив. в прямом вращении двиг. 2 | 0.0 - 200.0% (номинального тока двигателя) | 180.0% | 0.1% | ○ | |
| F13.47 | Предел мом. эл. привода в реверсе двиг. 2 | 0.0 - 200.0% (номинального тока двигателя) | 180.0% | 0.1% | ○ | |
| F13.48 | Предел мом. регенерации в прямом вращении двиг. 2 | 0.0 - 200.0% (номинального тока двигателя) | 180.0% | 0.1% | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|--------|---|--|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| F13.49 | Предел мом. регенерации в реверсе двиг. 2 | 0.0 - 200.0% (номинального тока двигателя) | 180.0% | 0.1% | ○ | |
| F13.50 | KP регулятора тока двиг. 2 | 1 - 2000 | 400 | 1 | ○ | |
| F13.51 | KI регулятора тока двиг. 2 | 1 - 1000 | 200 | 1 | ○ | |
| F13.52 | Число фильтраций выхода регулятора тока двиг. 2 | 0 - 31 | 3 | 1 | ○ | |
| F13.53 | Кф. 4 насыщения сердечника двигателя 2 | 0.00 - 1.00 | 1.00 | 0.01 | × | |
| F13.54 | Кф. 5 насыщения сердечника двигателя 2 | 0.00 - 1.00 | 1.00 | 0.01 | × | |
| F13.55 | Прямая связь регулятора тока двигателя 2 | 0: Прямая связь отключена 1: Прямая связь включена | 1 | 1 | × | |
| F13.56 | Усиление возбуждения дв. 2 | 0.0 - 30.0% | 0.0% | 0.1% | × | |
| F13.57 | Оптимизация направления магнитного поля двигателя 2 | Единицы: Коррекция угла направления магнитного поля Десятки: Оценка взаимной индуктивности 0: Запрещена 1: Включена | 00 | 1 | × | |
| F13.58 | Частота запуска режима энергосбережения двиг. 2 | 0.00 - 50.00Гц | 25.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F13.59 | Точка переключения энергосбережения двиг. 2 | 0.0 - 100.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F13.60 | Число обнаружений режима энергосбережения двиг. 2 | 0 - 5000 раз | 10 раз | 1 раз | ○ | |
| F13.61 | Время восстановления напряжения энерг-сб. двиг. 2 | 40 - 4000мс | 100мс | 1мс | ○ | |
| F13.62 | Время снижения напряжения энерг-сб. двиг. 2 | 40 - 4000мс | 100мс | 1мс | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|---|-------------|--|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| F15: Параметры цифровых входов-выходов (стр. 99 - 111) | | | | | | |
| F15.00 | Функция DI1 | 0: Не используется 1: Преобразователь включен 2: Прямое вращение 3: Обратное вращение 4: Трехпроводный режим 5, 6, 7: Источник задания частоты 1, 2, 3 8: Переключение источника задания частоты на аналог. зн. 9, 10: Переключение рабочих команд 1, 2 11: Перекл. источника рабочих команд на клеммы 12: Вход внеш. ком. остановки 13 - 16: Клеммы мультиступен. частоты 1 - 4 17: Увеличение частоты (UP) | 2 | 1 | x | |
| F15.01 | Функция DI2 | 18: Уменьшение частоты (DN) 19: Сброс заданной вспомогательной частоты 20, 21: Вход рабочей команды прямого и обрат. толчка 1 (JOGF1 /JGR1) 22, 23: Вход рабочей команды прямого и обрат. толчка 2 (JOGF2/JGR2) 24: Вход уп. командой толчка 1 25: Вход упр. напр. толчка 1 <i>Прим.: Если выбраны 20 и 21, функции 24 и 25 недействител</i> 26: Выбор времени Уск./Торм. клеммы 1 27: Выбор времени Уск./Торм. клеммы 2 28: Режим Уск./Торм. | 3 | 1 | x | |
| F15.02 | Функция DI3 | | 0 | 1 | x | |
| F15.03 | Функция DI4 | | 0 | 1 | x | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|--------|---|---|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| F15.04 | Функция DI5 | 29: Запрещение Уск./Торм. 30: Переключение на обычный режим работы 31: Сброс состояния остановки ПЛК 32: Приостанов. процесса ПИД 33: Отключ. процесса ПИД 34: Сохранение ПИД интеграла 35: Очистка ПИД интеграла 36: Вход в режим колебаний | 0 | 1 | x | |
| F15.05 | Функция DI6 | 37: Сброс состоян. колебаний 38: Вкл. торможения постоянн. током при остановке 39: Внешний сигнал паузы (нормально-разомкн. вход) 40: Внешний сигнал паузы (нормально-замкнутый вход) 41: Свободная остановка (нормально-разомкн. вход) 42: Свободная остановка (нормально- замкнутый вход) | 0 | 1 | x | |
| F15.06 | Функция DI7 (опционально с HD30- EIO) | 43: Аварийная остановка 44: Сигнал внешней ошибки (нормально- разомкн. вход) 45: Сигнал внешней ошибки (нормально- замкнутый вход) 46: Вход внеш. сброса (RST) 47: Переключение между двигателем 1 и 2 48: Вход функции таймера 49: Очистка длины 50: Обнуление счетчика | 0 | 1 | x | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|--------|--|--|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| F15.07 | Функция DI8 (опционально с HD30-EIO) | 51: Вход сигн. запуска счетчика 52: Вход счетчика длины (только DI6) 53: Вход частоты импульсов (только DI6) 54: Перекл. основного и вспомогат. источника частоты 56: Переключение управления скоростью/моментом | 0 | 1 | x | |
| F15.08 | Функция DI9 (опционально с HD30-EIO) | 57: Переключение полярности при управлении моментом 59: Перекл. парам. ПИД 85: Приостан. простого ПЛК 86: Клемное торм. пост. током 87: Источник задания частоты 4 | 0 | 1 | x | |
| F15.12 | Величина изменения частоты клеммой UP/DN | 0.00 - 99.99Гц/с | 1.00Гц/с | 0.01Гц/с | x | |
| F15.13 | Интервал обнаружения клемм | 0: 2мс 1: 4мс 2: 8мс | 0 | 1 | ○ | |
| F15.14 | Число фильтраций об.клемм | 0 - 10000 | 2 | 1 | ○ | |
| F15.15 | Прямая и обратная логика входных клемм | Bit0 - Bit8 соответствуют DI1 - DI9 Bitx: Диу прямая и обр. логика 0: Прямая логика 1: Обратная логика <i>DI7 - DI9 доступны только при использовании HD30-EIO</i> | 000 | 1 | ○ | |
| F15.16 | Режим прямого/обратного вращения FWD/REV | 0, 1: Двухпроводный режим 1/2 2, 3: Трехпроводный режим 1/2 | 0 | 1 | x | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|--------|---|---|-------------------|----------------|------------|----------------|
| F15.17 | Действие при ошибке внешнего оборудования | 0: Свободная остановка 1: Аварийная остановка 2: Замедление до остановки 3: Продолжение работы | 0 | 1 | x | |
| F15.18 | Функция DO1 | 0: Не используется 1: Преобразователь готов 2: Преобразователь в работе 3: Преобр. в прямом вращении 4: Пр. в обратном вращении 5: Торможение пост. током 6: Преобр. в состоянии нулевой частоты 7: Преобр. работает на нулевой частоте 9, 10: Сигнал определения уровня частоты (FDT1, FDT2) | 2 | 1 | ○ | |
| F15.19 | Функция DO2 | 11: Сигнал достижения частоты (FAR) 12: Ограничение верхнего предела частоты 13: Ограничение нижнего предела частоты 14: Ограничение верхней/нижней частоты колебаний 15: Индикатор работы в режиме простого ПЛК | 0 | 1 | ○ | |
| F15.20 | Функция RLY1 | 16: Индикатор паузы в работе в режиме простого ПЛК 17: Индикатор завершения цикла простого ПЛК 18: Индикатор завершения ступени ПЛК 19: Индикатор завершения работы в ПЛК 20: Выход данных с интерфейса связи 21: Достижения установл. времени работы | 31 | 1 | ○ | |

B

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|--------|---|--|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| F15.21 | Функция RLY2 (расширение) | 22: Выход функции таймера 23: Достижение уст. значения счетчика 24: Достижение указанного значения счетчика 25: Достижение задан. длины | 0 | 1 | ○ | |
| F15.22 | Функция RLY3 (расширение) | 26: Индикатор двигателя 1и 2 27: Превышение предела на аналоговом входе 29: Сигнал блокировки низкого напряжения (LU) 30: Ошибка перегрузки (OL) 31: Ошибка преобразователя | 0 | 1 | ○ | |
| F15.23 | Функция RLY4 (расширение) | 32: Внешняя ошибка 33: Автосброс ошибки преобразователем 35: Индикатор режима сна 36: Система в работе 38: Выход высокочастотных импульсов (только DO2) | 0 | 1 | ○ | |
| F15.24 | Прямая и обратная логика выходных клемм | Bit0 - Bit1 соответствуют DO1 - DO2 Bit2 - Bit5 соответствуют RLY1 - RLY4 Bitx: Выход DOy и RLYy клемм прямая и обратная логика 0: Прямая логика 1: Обратная логика <i>RLY2 - RLY4 доступны только при использовании HD30-EIO</i> | 000 | 1 | ○ | |
| F15.25 | Время задержки таймера со стороны ON | 0.00 - 300.00с | 0.00с | 0.01с | ○ | |
| F15.26 | Время задержки таймера со стороны OFF | 0.00 - 300.00с | 0.00с | 0.01с | ○ | |
| F15.27 | Интервал определения достижения частоты FAR | 0.00 - 100.00Гц | 2.50Гц | 0.01Гц | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|--------|--|--|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| F15.28 | Значение определения работы на нулевой частоте | 0.00Гц - верхний предел | 0.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F15.29 | Гистерезис нулевой частоты | 0.00Гц - верхний предел | 0.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F15.30 | Режим определения FDT1 | 0: Определять по эталонной частоте 1: Определять по выходной частоте | 0 | 1 | ○ | |
| F15.31 | Уровень FDT1 | 0.00Гц - верхний предел | 50.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F15.32 | Запаздывание FDT1 | 0.00Гц - верхний предел | 1.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F15.33 | Режим определения FDT2 | 0: Определять по эталонной частоте 1: Определять по выходной частоте | 0 | 1 | ○ | |
| F15.34 | Уровень FDT2 | 0.00Гц - F00.06 | 50.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F15.35 | Запаздывание FDT2 | 0.00Гц - F00.06 | 1.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F15.36 | Установленное время работы | 0 - 65535ч 0: Уст. время работы отключ | 0ч | 1ч | ○ | |
| F15.37 | Достижения уст. зн. счетчика | F15.38 - 9999 | 0 | 1 | ○ | |
| F15.38 | Достижение указанного значения счетчика | 0 - F15.37 | 0 | 1 | ○ | |
| F15.39 | Превышение предела на аналоговом входе | Единицы: Действие при прев. предела 0: Свободная остановка 1: Аварийная остановка 2: Торможение и остановка 3: Нет действий Десятки: Входной порт аналоговой величины 0: Нет порта аналог. величины 1: Потенциометр панели упр. 2: AI1 3: AI2 | 0000 | 1 | × | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|--|--|---|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| F15.39 | Превышение предела на аналоговом входе | Сотни: Условия обнаружения превышения 0: Всегда проверять 1: Проверять, если есть рабочая команда Тысячи: Автоматическая работа после превыш.предела 0: Не разрешать автом.работу 1: Разрешать автом.работу | 0000 | 1 | x | |
| F15.40 | Верхний предел анал.значен. | F15.41 - 100.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F15.41 | Нижний предел анал.значен. | 0.0% - F15.40 | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F15.42 | Время обн. превыш. предела | 0.00 - 50.00с | 5.00с | 0.01с | ○ | |
| F15.43 | Задержка выхода клеммы | 0.0 - 100.0с | 0.0с | 0.1с | ○ | |
| F15.44 | Время обн.превышения предела при запуске | 0.00 - 50.00с | 15.00с | 0.01с | ○ | |
| F16: Параметры аналоговых входов-выходов (стр. 111 - 116) | | | | | | |
| F16.00 | Функция потенциометра панели управления | 0: Не используется 1: Задание част. верх.предела 2: Задание частоты 3: Задание вспомог. частоты 4: Эталон ПИД процесса 5: Обратная связь проц. ПИД 6: Верхний предел ПИД регул. 7: Нижний предел ПИД регул. 8: Вход сигнала перегрева двигателя (AI4) 9: Предел момента эл.привода прямого вращ. двиг. 1 10: Предел момента электро- привода обрат. вращ. двиг. 1 | 0 | 1 | x | |
| F16.01 | Функция AI1 | | 2 | 1 | x | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|--------|-----------------------------|---|-------------------|----------------|------------|----------------|
| F16.02 | Функция AI2 | 11: Предел момента регенер. прямого вращ. двиг. 1 12: Предел момента регенер. обратного вращ. двиг. 1 13: Задание команды момента | 5 | 1 | × | |
| F16.03 | Функция AI3 | 15: Верхний предел частоты при управлении моментом 16: Предел момента эл.прив. прямого вращ. двиг. 2 17: Предел момента электро- привода обрат. вращ. двиг. 2 | 0 | 1 | × | |
| F16.04 | Функция AI4 | 18: Предел момента регенер. прямого вращ. двиг. 2 19: Предел момента регенер. обратного вращ. двиг. 2 | 0 | 1 | × | |
| F16.05 | Отклонение AI1 | -100.0 - +100.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F16.08 | Отклонение AI2 | -100.0 - +100.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F16.11 | Отклонение AI3 | -100.0 - +100.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F16.14 | Отклонение AI4 | -100.0 - +100.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F16.06 | Усиление AI1 | -10.00 - +10.00 | 1.00 | 0.01 | ○ | |
| F16.09 | Усиление AI2 | -10.00 - +10.00 | 1.00 | 0.01 | ○ | |
| F16.12 | Усиление AI3 | -10.00 - +10.00 | 1.00 | 0.01 | ○ | |
| F16.15 | Усиление AI4 | -10.00 - +10.00 | 1.00 | 0.01 | ○ | |
| F16.07 | Время фильтрации AI1 | 0.01 - 10.00с | 0.05с | 0.01с | ○ | |
| F16.10 | Время фильтрации AI2 | 0.01 - 10.00с | 0.05с | 0.01с | ○ | |
| F16.13 | Время фильтрации AI3 | 0.01 - 10.00с | 0.05с | 0.01с | ○ | |
| F16.16 | Время фильтрации AI4 | 0.01 - 10.00с | 0.05с | 0.01с | ○ | |
| F16.17 | Макс.частота вх.импульсов | 0.0 - 50.0кГц | 10.0кГц | 0.1кГц | ○ | |
| F16.18 | Время филтвр. вх. импульсов | 0 - 500мс | 10мс | 1мс | ○ | |
| F16.19 | Функция AO1 | 0: Не используется 1: Выходная частота (0 - макс. выходная частота) 2: Эталонная частота (0 - макс. выходная частота) | 2 | 1 | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|---|--|--|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| F16.20 | Функция AO2 | 3: Число оборотов двиг. (0 - число оборотов, соответств. макс. частоте) 4: Выходной ток (0 - двукратный ном. ток преобр.) 5: Выходной ток (0 - двукратный ном. ток двигат.) 6: Команда момента (0 - 3 трехкратный ном. момент. дв.) 10: Выходной момент (0 - 3 трехкратный ном. момент. дв.) 11: Выходное напряж. (0 - 1.2 -кратное ном. напряж. преобр.) | 0 | 1 | ○ | |
| F16.21 | Функция высокоскоростного импульсного выхода | 12: Напряжение шины (0 - 2.2 -кратное ном. напряж. преобр) 13: Выходная мощность (0 - двукратная ном. мощн. двиг.) 14: Вход AI1 (0 - 10V) 15 - 17: Вход AI2 - AI4 (-10 - +10V/0 - 20mA) 18: Выходная частота (-1 - +1 -кратная макс. вых. частота) 19: Эталонная частота (-1 - +1 -кратная макс. вых. частота) 20: Заданная частота (0Гц - макс. выходная частота) | 0 | 1 | ○ | |
| F16.22 | Отклонение AO1 | -100.0 - +100.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F16.23 | Усиление AO1 | 0.0 - 200.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F16.24 | Отклонение AO2 | -100.0 - +100.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F16.25 | Усиление AO2 | 0.0 - 200.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F16.26 | Макс. частота выходных импульсов DO2 | 0.1 - 50.0кГц | 10.0кГц | 0.1кГц | ○ | |
| F16.27 | Откл. потенциометра панели | -100.0 - +100.0% | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F16.28 | Усиление потенциом. панели | 0.00 - 10.00 | 1.00 | 0.01 | ○ | |
| F17: Параметры интерфейса SCI (стр. 116 - 117) | | | | | | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|--------|---|--|-------------------|----------------|------------|----------------|
| F17.00 | Формат данных | 0: Формат 1-8-2, без пров., RTU 1: Формат 1-8-1, четность, RTU 2: Формат 1-8-1, нечетн., RTU 6: Формат 1-8-1, без пров., RTU | 0 | 1 | x | |
| F17.01 | Скорость передачи | 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps 6: 57600bps 7: 76800bps 8: 115200bps | 3 | 1 | x | |
| F17.02 | Локальный адрес | 0 - 247 | 2 | 1 | x | |
| F17.03 | Время отклика хост-PC | 0 - 1000мс | 1с | 1мс | x | |
| F17.04 | Время обнаружения тайм-аута передачи | 0.0 - 600.0с <i>0.0: Не проверять тайм-аут</i> | 0.0с | 0.1с | x | |
| F17.05 | Время обнаружения ошибки связи | 0.0 - 600.0с <i>0.0: Не проверять ош. связи</i> | 0.0с | 0.1с | x | |
| F17.06 | Действие при тайм-ауте передачи | 0: Свободная остановка | 3 | 1 | x | |
| F17.07 | Действие при ошибке связи | 1: Аварийная остановка 2: Торможение до остановки | 3 | 1 | x | |
| F17.08 | Действие при ошибке внешнего оборудования св. | 3: Продолжение остановки | 1 | 1 | x | |
| F17.09 | Метод записи параметров в EEPROM | Единицы: Записывать параметры, кроме F00.13, F19.03 в EEPROM Десятки: Записывать параметры F00.13, F19.03 в EEPROM 0: Не записывать в EEPROM 1: Записывать EEPROM | 01 | 1 | x | |
| F17.10 | Время обнаружения тайм-аута сети | 0.0 - 600.0с <i>0.0: Не проверять тайм-аут</i> | 0.0с | 0.1с | x | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|--|---|---|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| F18: Параметры управления дисплеем (стр. 117 - 119) | | | | | | |
| F18.00 | Выбор языка | 0: Китайский 1: Английский | 0 | 1 | ○ | |
| F18.01 | Контрастность LCD дисплея | 1 - 10 | 5 | 1 | ○ | |
| F18.02 | Отображаемый параметр 1 в рабочем состоянии | 0: Не используется 1: Ном. ток преобразователя 3: Состояние преобразователя 4: Канал задан. главной част. | 8 | 1 | ○ | |
| F18.03 | Отображаемый параметр 2 в рабочем состоянии | 5: Главная частота 6: Вспомогательная частота 7: Заданная частота 8: Эталонная частота (после Уск./Торм.) | 7 | 1 | ○ | |
| F18.04 | Отображаемый параметр 3 в рабочем состоянии | 9: Выходная частота 10: Заданное число оборотов 11: Рабочее число оборотов | 9 | 1 | ○ | |
| F18.05 | Отображаемый параметр 4 в рабочем состоянии | 13: Выходное напряжение 14: Выходной ток 15: Эталонный момент 16: Выходной момент 17: Выходная мощность 18: Напряжение шины DC | 13 | 1 | ○ | |
| F18.06 | Отображаемый параметр 5 в рабочем состоянии | 19: Вх. напряж. потенциометра 20: Входное напряжение A1 21: Входное напряжение A1 (после обработки) | 14 | 1 | ○ | |
| F18.07 | Отображаемый параметр 6 в рабочем состоянии | 22: Входное напряжение A2 23: Входное напряжение A2 (после обработки) 24: Входное напряжение A3 | 18 | 1 | ○ | |
| F18.08 | Отображаемый параметр 1 в состоянии остановки | 25: Входное напряжение A3 (после обработки) 26: Входное напряжение A4 27: Входное напряжение A4 (после обработки) | 7 | 1 | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|--------|---|--|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| F18.09 | Отображаемый параметр 2 в состоянии остановки | 28: Входная частота импульсов DI6 клеммы 29: Выход АО1 30: Выход АО2 31: Выходная частота высокоскоростных импульсов | 18 | 1 | ○ | |
| F18.10 | Отображаемый параметр 3 в состоянии остановки | 32: Температура радиатора 33: Заданная лин. скорость 34: Эталонная линейная скор. | 20 | 1 | ○ | |
| F18.11 | Отображаемый параметр 4 в состоянии остановки | 37: Эталон ПИД процесса 38: Об.связь ПИД процесса 39: Отклонение ПИД процесса 40: Знач. интегрир. ПИД проц. | 22 | 1 | ○ | |
| F18.12 | Отображаемый параметр 5 в состоянии остановки | 41: Выход ПИД процесса 42: Знач. внеш. счетчика 43: Состояние входных клемм 44: Состояние выходных клемм 45: Состояние интерфейса Modbus | 43 | 1 | ○ | |
| F18.13 | Отображаемый параметр 6 в состоянии остановки | 46: Фактическая длина 47: Общая длина 48: Общее время включ. (часы) 49: Общее вр. работы (часы) | 44 | 1 | ○ | |
| F18.14 | Усиление отображ. частоты | 0.1 - 160.0 | 1.0 | 0.1 | ○ | |
| F18.15 | Макс. линейная скорость | 0 - 65535 | 1000 | 1 | ○ | |
| F18.16 | Точность отображения линейной скорости | 0: Целое число 1: Один разряд после запятой 2: Два разряда после запятой 3: Три разряда после запятой | 0 | 1 | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|--|--|--|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| F19: Параметры дополнительных настроек (стр. 119 - 128) | | | | | | |
| F19.00 | Источник задания вспомогательной частоты | 0: Нет источника вспом. част. 1: Цифровое задание 1 (нач. значение задается в F19.03 и настраивается кнопками ▲ и ▼ панели управления) 2: Цифровое задание 2 (нач. значение задается в F19.03 и настраивается кл. UP/DN) 3: Цифровое задание 3 (нач. задание = 0, задается интерфейсом) 4: Аналоговое задание 5: Задание импульс. клеммами 6: Выходом процесса ПИД 7 - 10: AI1 - AI4 11: Потенциометром панели | 0 | 1 | ○ | |
| F19.01 | Вычисление задания главной/вспомогательной частоты | Единицы: Вычисление главной/вспом. частоты 0: Главная + вспомогательная 1: Главная - вспомогательная Десятки: Переключение источника частоты 0: Главная 1: Вычисление главн. и вспом. 2: Перекл. главной и вспом. 3: Перекл. вычисления главн. и вспомогательной 4: Перекл. вычисления вспом. и главной | 10 | 1 | ○ | |
| F19.02 | Коэффициент задания вспомогательной частоты | 0.00 - 9.99 | 1.00 | 0.01 | ○ | |
| F19.03 | Начальное значение цифровой вспом. частоты | 0.00Гц - F00.06 | 0.00Гц | 0.01Гц | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|--------|--|--|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| F19.04 | Управление вспомогательной цифровой частотой | Единицы: Сохранение при потере питания (F19.04 доступ. только при F19.00 = 1 или 2) 0: Не сохр. вспом. частоту при потере питания 1: При потере питания вспом. частота будет сохран. в F19.03 Десятки: Обработка при остановке 0: Сохр. вспомогательную частоту после остановки 1: Обнулять вспомогательную частоту после остановки | 00 | 1 | ○ | |
| F19.05 | Пропорциональное регулирование вспомогательной частоты | 0: Без регулирования 1: Регулирование относит. макс. выходной частоты 2: Регулирование относительно текущей част. | 1 | 1 | ○ | |
| F19.06 | Коэффициент регулир. вспомогательной частоты | 0.0 - 200.0% | 100.0% | 0.1% | ○ | |
| F19.07 | Управление вентилятором охлаждения | 0: Режим автоматич. остановки 1: Р. немедленной остановки 2: Вентилятор работает, когда подано питание | 0 | 1 | ○ | |
| F19.08 | Время задержки управления вентилятором | 0.0 - 600.0с | 60.0с | 0.1с | ○ | |
| F19.10 | Порог нулевой частоты | 0.00Гц - верхний предел | 1.00Гц | 0.01Гц | ○ | |
| F19.11 | Действие в случае, если заданная частота меньше порога нулевой частоты | 0: Работа по команде частоты 1: Сохр. состояние остановки, нет выхода с преобразователя 2: Работа по значению порога нулевой частоты 3: Работа на нулевой частоте | 0 | 1 | × | |

В

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|--------|--|--|------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| F19.12 | Бесперебойная работа при краткой потере напряжения | 0: Функция отключена 1: Функция включена | 0 | 1 | x | |
| F19.13 | Время торможения при компенсации напряжения | 0.1 - 6000.0с | 5.0с | 0.1с | ○ | |
| F19.15 | Оценочное напряжения функции бесперебойной работы | Преобразов. 220В: 210 - 370В | 248В | 1В | x | |
| | | Преобразов. 380В: 400 - 670В | 430В | | | |
| | | Преобразов. 660В: 620 - 1130В | 747В | | | |
| F19.16 | Повторный запуск после потери питания | 0: Функция отключена 1: Функция включена | 0 | 1 | x | |
| F19.17 | Время задержки повторного пуска после потери питания | 0.00 - 10.00с | 2.00с | 0.01с | ○ | |
| F19.18 | Коэффициент подавления перенапряжения | 0.000 - 1.000 <i>0.000: Подавление запрещено</i> | 0.500 | 0.001 | ○ | |
| F19.19 | Точка подавления перенапряжения | Преобразов. 220В: 350 - 400В | 390В | 1В | ○ | |
| | | Преобразов. 380В: 650 - 790В | 690В | | | |
| | | Преобразов. 660В: 900 - 1180В | 1150В | | | |
| F19.20 | Коэффициент автоматического ограничения тока | 0.000 - 1.000 <i>0.000: Автоограничение недействительно</i> | 0.500 | 0.001 | ○ | |
| F19.21 | Уровень автоматического ограничения тока | 20.0 - 200.0% | G: 150.0% P: 110.0% | 0.1% | ○ | |
| F19.23 | Проверка клемм в момент подачи питания | 0: Нарастающий фронт действ. 1: Уровень действительный | 0 | 1 | ○ | |
| F19.24 | Напряжение срабатывания тормозного модуля | Преобразов. 220В: 330 - 400В | 380В | 1В | ○ | |
| | | Преобразов. 380В: 630 - 750В | 720В | | | |
| | | Преобразов. 660В: 980 - 1120В | 1130В | | | |
| F19.25 | Торможение магнитным потоком | 0: Запрещено 1: включено | 0 | 1 | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изменение | Устан. значен. |
|--------|---|--|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| F19.26 | Заданная длина | 0 - 65535м | 0м | 1м | ○ | |
| F19.27 | Фактическая длина | 0 - 65535м | 0м | 1м | * | |
| F19.28 | Соотношение длины | 0.001 - 30.000 | 1.000 | 0.001 | ○ | |
| F19.29 | Поправочный кф длины | 0.001 - 1.000 | 1.000 | 0.001 | ○ | |
| F19.30 | Диаметр измерит. вала | 1.00 - 100.00см | 10.00см | 0.01см | ○ | |
| F19.31 | Число импульсов за оборот | 1 - 9999 | 1 | 1 | ○ | |
| F19.32 | Выход по достижении длины | 0: Выдавать сигнал уровня 1: Выдавать импульс 500мс | 0 | 1 | ○ | |
| F19.33 | Обработка данных длины по достижении длины | 0: Автоудаление 1: Не изменять | 0 | 1 | ○ | |
| F19.34 | Обработка данных длины при остановке | 0: Автоудаление 1: Не изменять | 0 | 1 | ○ | |
| F19.35 | Предел выхода вспомогательного ПИД | 0.0 - 100.0% | 100.0% | 0.1% | × | |
| F19.36 | Повышение предела выхода вспомогательного ПИД | 0.0 - 100.0% | 0.0% | 0.1% | × | |
| F19.37 | Диапазон регулирования частоты | Единицы: Диапазон вычислен. главной частоты 0: От 0 до макс. частоты 1: От -макс. ч. до + макс. част. Десятки: Диапазон вычисления вспом. частоты 0: От 0 до макс. частоты 1: От -макс. ч. до + макс. част. Сотни: Диапазон вычислений суммарной частоты 0: От 0 до верхнего предела частоты 1: От отрицат. верх. предела до верх. предела | 100 | 1 | ○ | |
| F19.38 | Проверка короткого замыкания | 0: Не проверять 1: Проверять | 1 | 1 | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|---|---|--|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| F19.39 | Входное напряжение | Единицы: Входное напряжение модели 380В 0: 380 - 460В 1: 260 - 460В 2: 200 - 460В Десятки: Входное напряжение модели 220В 0: 200 - 240В 1: 120 - 240В Сотни: Входное напряжение модели 660В 0: 500 - 690В 1: 380 - 690В 2: 260 - 690В | 0 | 1 | x | |
| F19.40 | KP PI регулятора тормож. магнитным потоком | 0 - 4000 | 1000 | 1 | ○ | |
| F19.41 | KI PI регулятора торможения магнитным потоком | 0 - 500 | 20 | 1 | ○ | |
| F20: Параметры защиты от ошибок (стр. 128 - 132) | | | | | | |
| F20.00 | Проверка предсигнала перезагрузки | Единицы: Проверка предсигнала перезагрузки 0: Активна все время работы 1: Активна при работе на постоянной скорости Десятки: Действие предсигнала перезагрузки 0: При обнаружении не сигнализировать, продолжать работу 1: При обнаружении сигнализировать, остановить Сотни: Уровень предсигнала перегрузки 0: Отнош. тока нагрузки к ном. току двиг. (пред.: перегрузка двигателя) 1: Отнош. тока нагрузки к ном. току преобразователя. (пред. перегрузка преобразователя) | 00000 | 1 | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|--------|--|---|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| | | <p>Тысячи: Тип двигателя 0: Обычный двигатель 1: Частотно-регулируемый дв.</p> <p>Десятки тысяч: Защита от перегрузки 0: З. от перегруз. преобразов. включена, з. от перегрузки двигателя включена 1: З. от перегруз. преобразов. включена, з. от перегрузки двигателя выключена 2: Защ. от перегруз. преобраз. выключена, з. от перегрузки двигателя включена 3: Защ. от перегруз. преобраз. выключена, з. от перегрузки двигателя выключена</p> | | | | |
| F20.01 | Уровень предсигнала перегрузки | 20.0 - 200.0% | 150.0% | 0.1% | ○ | |
| F20.02 | Время обнаружения предсигнала перегрузки | 0.0 - 60.0с | 5.0с | 0.1с | ○ | |
| F20.03 | Проверка потери нагрузки на выходе преобразователя | <p>0: Отключена 1: Проверяется при работе, по обнаружении работа продолжается (предупрежд.) 2: Проверяется при постоянной скорости, по обнаружении работа продолжается (предупрежд.) 3: Проверяется при работе, по обнаружении выход останавливается (ошибка) 4: Проверяется при постоянной скорости, по обнаружении выход останавливается (ошибка)</p> | 0 | 1 | ○ | |

В

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|--------|--|--|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| F20.04 | Уровень проверки потери нагрузки на выходе | 0 - 100% | 30% | 1% | ○ | |
| F20.05 | Время обнаружения потери нагрузки на выходе | 0.00 - 20.00с | 1.00с | 0.01с | ○ | |
| F20.06 | Тип входного сигнала перегрева двигателя | 0: Не проверять перегрев двиг. 1: Положительная хар-ка (PTC) 2: Отрицательная хар-ка (NTC) | 0 | 1 | ○ | |
| F20.07 | Сопротивление термистора при перегреве двигателя | 0.0 - 10.0кОм | 5.0кОм | 0.1кОм | ○ | |
| F20.08 | Уровень обнаружения потери фазы на входе | 0 - 80% 0%: Не пров. потерю ф. на вход | 30% | 1% | ○ | |
| F20.09 | Время обнаружения потери фазы при входе | 1.00 - 5.00с | 1.00с | 0.01с | ○ | |
| F20.10 | Уровень обнаружения потери фазы на выходе | 0 - 100% 0%: Не пров. потерю ф. на вых. | 20% | 1% | ○ | |
| F20.11 | Время обнаружения потери фазы при выходе | 1.00 - 20.00с | 3.00с | 0.01с | ○ | |
| F20.12 | Уровень обнаружения потери эталона ПИД | 0 - 100% 0%: Не пров. потерю этал. ПИД | 0% | 1% | ○ | |
| F20.13 | Время обнаружения потери эталона ПИД | 0.00 - 10.00с 0.00с: Не пров. потерю эт. ПИД | 0.20с | 0.01с | ○ | |
| F20.14 | Уровень обнаружения потери обратной связи ПИД | 0 - 100% 0%: Не пров. потерю об.св ПИД | 0% | 1% | ○ | |
| F20.15 | Время обнаружения потери обратной связи ПИД | 0.00 - 10.00с 0.00с: Не проверять потерю об.связи ПИД | 0.20с | 0.01с | ○ | |
| F20.16 | Уровень превышения предела об. связи ПИД | 0 - 100% 100%: Не пров. превыш. пред | 100% | 1% | ○ | |
| F20.17 | Время превышения предела обратной связи ПИД | 0.00 - 10.00с 0.00с: Не пров. превыш. пред | 0.20с | 0.01с | ○ | |
| F20.18 | Количество автоматических сбросов | 0 - 100 0: Нет автосброса | 0 | 1 | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|--------|--------------------------------|---|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| F20.19 | Интервал автосброса | 0.01 - 200.00с/раз | 5.00с/раз | 0.01с/раз | ○ | |
| F20.20 | Действие реле ошибок | Единицы: В процессе автосброса 0: Реле ошибок не срабатывает 1: Реле ошибок срабатывает Десятки: При недостаточном напряжении 0: Реле ошибок не срабатывает 1: Реле ошибок срабатывает | 00 | 1 | ○ | |
| F20.21 | Пятая (самая недвояная) ошибка | E0001: Сверхток при ускор. E0002: Сверхток при тормож. E0003: Сверхток на пост.скор. E0004: Перенапряж. при уск. E0005: Перенапряж. при торм. E0006: Перенапр. на пост. скор. E0007: Перен. с потерей скор. E0008: Ошиб. силового модуля E0009: Перегрев радиатора E0010: Ошибка торм. модуля E0011: Ошибка CPU E0012: Ошибка автонстройки параметров E0013: Контактор пуска не сработал E0014: Ошибка в цепи контроля тока E0015: Потеря фазы на входе E0016: Потеря фазы на выходе | 0 | 1 | * | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|--------|--|---|-------------------|----------------|------------|----------------|
| | | E0017: Перегрузка преобраз E0018: Потеря нагрузки на вых. E0019: Перегрузка двигателя E0020: Перегрев двигателя E0021: Ошибка чтения/записи EEPROM на плате управления E0022: Ошибка чтения/записи EEPROM на панели управления E0023: Ошибка установки параметров E0024: Ошибка внешнего оборудования E0025: Потеря эталона ПИД E0026: Потеря об.связи ПИД E0027: Превышение предела обратной связи ПИД E0028: Превышение предела обратной связи ПИД E0029: Тайм-аут интерфейса | | | | |
| F20.22 | Заданная частота при последней (5) ошибке | 0.00 - 400.00Гц | 0.00Гц | 0.01Гц | * | |
| F20.23 | Рабочая частота при последней (5) ошибке | 0.0 - 400.0Гц | 0.0Гц | 0.1Гц | * | |
| F20.24 | Напряжение шины DC при последней (5) ошибке | 0 - 1999В | 0В | 1В | * | |
| F20.25 | Выходное напряжение при последней (5) ошибке | 0 - 999В | 0В | 1В | * | |
| F20.26 | Выходной ток последней (5) ошибке | 7.5кВт и выше: Фактическое зн. | 0.0А | 0.1А | * | |
| | | 5.5кВт и ниже: Фактическое зн. | 0.00А | 0.01А | | |
| F20.27 | Состояние входных клемм при последней (5) ошибке | 0 - 0x1FF | 0 | 1 | * | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|---|---|---|-------------------|----------------|------------|----------------|
| F20.28 | Состояние выходных клемм при последней (5) ошибке | 0 - 0x7FF | 0 | 1 | * | |
| F20.29 | Интервал последней (5) ош. | 0 - 6553.5ч | 0.0ч | 0.1ч | * | |
| F20.30 | Четвертая ошибка | 0 - 99 | 0 | 1 | * | |
| F20.31 | Интервал четвертой ошибки | 0.0 - 6553.5ч | 0.0ч | 0.1ч | * | |
| F20.32 | Третья ошибка | 0 - 99 | 0 | 1 | * | |
| F20.33 | Интервал третьей ошибки | 0.0 - 6553.5ч | 0.0ч | 0.1ч | * | |
| F20.34 | Вторая ошибка | 0 - 99 | 0 | 1 | * | |
| F20.35 | Интервал второй ошибки | 0.0 - 6553.5ч | 0.0ч | 0.1ч | * | |
| F20.36 | Первая ошибка | 0 - 99 | 0 | 1 | * | |
| F20.37 | Интервал первой ошибки | 0.0 - 6553.5ч | 0.0ч | 0.1ч | * | |
| F20.38 | Интервал прошлой ошибки | 0.0 - 6553.5ч | 0.0ч | 0.1ч | * | |
| F21: Параметры управления моментом (стр. 132 -133) | | | | | | |
| F21.00 | Источник команды эталонного момента | 0: Задание в F21.01 1: Аналоговое задание 2: Импульсное клеммное зад. 3: Задание интерфейсом | 0 | 1 | x | |
| F21.01 | Цифровое задание момента | -100.0 - +100.0 % (F21.02) | 0.0% | 0.1% | ○ | |
| F21.02 | Максим. заданный момент | 0.0 - 500.0% (F08.04) | 100.0% | 0.1% | x | |
| F21.03 | Время фильтрации ком. мом. | 0.000 - 1.000с | 0.000с | 0.001с | ○ | |
| F21.04 | Ограничение скорости при управлении моментом | 0: Определяется F21.05, F21.06 1: Определяется в F00.06 (макс. выходная частота) 2: Ограничивается аналоговым значением | 1 | 1 | x | |
| F21.05 | Предел скор. прямого вращ. | 0 - 100% (F00.06) | 100% | 1% | ○ | |
| F21.06 | Предел скор. обратного вр. | 0 - 100% (F00.06) | 100% | 1% | ○ | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме-нение | Устан. значен. |
|--|---|---|-------------------|----------------|------------|----------------|
| F21.10 | Способ обстановки при управлении моментом | 0: Замедл. + Торм. пост. током 1: Остановка вых. момента 2: Свободная остановка | 0 | 1 | x | |
| F23: Параметры ШИМ (стр. 133 - 133) | | | | | | |
| F23.00 | Несущая частота | 1 - 11кГц | Зависит от HD30 | 1кГц | x | |
| F23.01 | Автоподстройка несущей частоты | 0: Автоподстройка несущей частоты запрещена 1: Автоподстройка несущей частоты 1 2: Автоподстройка несущей частоты 2 | 1 | 1 | x | |
| F23.02 | Перемодуляция ШИМ | 0: Отключена 1: Включена | 1 | 1 | x | |
| F23.03 | Режим модуляции ШИМ | 0: Двух-/ или Трехфазная мод. 1: Трехфазная модуляция 2: Двухфазная модуляция | 0 | 1 | x | |
| F23.04 | Точка переключения режима модуляции ШИМ 1 | 0.00 - 50.00Гц | Зависит от HD30 | 0.01Гц | x | |
| F23.05 | Точка переключения режима модуляции ШИМ 2 | 0.00 - 50.00Гц | Зависит от HD30 | 0.01Гц | x | |
| F23.09 | Коэффициент случайной несущей частоты K1 | 0 - 2000 | 2 | 1 | x | |
| F23.10 | Коэффициент случайной несущей частоты K2 | 0 - 2000 | 3 | 1 | x | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|---|-----------------------------|---|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| Группа U: Параметры отображения пользовательского (стр. 133) | | | | | | |
| U00.00 | Отображ. в меню пользов. 1 | 00.00 - 23.02, 99.99 <i>Если установлено 99.99, то нет функции отображения</i> | 00.01 | 0.01 | ○ | |
| U00.02 | Отображ. в меню пользов. 2 | | 00.06 | 0.01 | ○ | |
| U00.04 | Отображ. в меню пользов. 3 | | 00.08 | 0.01 | ○ | |
| U00.06 | Отображ. в меню пользов. 4 | | 00.13 | 0.01 | ○ | |
| U00.08 | Отображ. в меню пользов. 5 | | 00.10 | 0.01 | ○ | |
| U00.10 | Отображ. в меню пользов. 6 | | 00.11 | 0.01 | ○ | |
| U00.12 | Отображ. в меню пользов. 7 | | 02.13 | 0.01 | ○ | |
| U00.14 | Отображ. в меню пользов. 8 | | 03.01 | 0.01 | ○ | |
| U00.16 | Отображ. в меню пользов. 9 | | 03.02 | 0.01 | ○ | |
| U00.18 | Отображ. в меню пользов. 10 | | 08.00 | 0.01 | ○ | |
| U00.20 | Отображ. в меню пользов. 11 | | 08.01 | 0.01 | ○ | |
| U00.22 | Отображ. в меню пользов. 12 | | 08.02 | 0.01 | ○ | |
| U00.24 | Отображ. в меню пользов. 13 | | 08.03 | 0.01 | ○ | |
| U00.26 | Отображ. в меню пользов. 14 | | 08.04 | 0.01 | ○ | |
| U00.28 | Отображ. в меню пользов. 15 | | - | 0.01 | ○ | |
| U00.30 | Отображ. в меню пользов. 16 | | - | 0.01 | ○ | |
| U00.01 | Значение меню пользоват. 1 | - | - | | - | |
| U00.03 | Значение меню пользоват. 2 | | - | | - | |
| U00.05 | Значение меню пользоват. 3 | | - | | - | |
| U00.07 | Значение меню пользоват. 4 | | - | | - | |
| U00.09 | Значение меню пользоват. 5 | | - | | - | |

| Номер | Функция | Диапазон | Заводск. значение | Миним. единица | Изме- нение | Устан. значен. |
|--------|-------------------------------|----------|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| U00.11 | Значение меню пользоват. 6 | - | - | | - | |
| U00.13 | Значение меню пользоват. 7 | | - | | - | |
| U00.15 | Значение меню пользоват. 8 | | - | | - | |
| U00.17 | Значение меню пользоват. 9 | | - | | - | |
| U00.19 | Значение меню пользов. 10 | | - | | - | |
| U00.21 | Значение меню пользов. 11 | | - | | - | |
| U00.23 | Значение меню пользов. 12 | | - | | - | |
| U00.25 | Значение меню пользов. 13 | | - | | - | |
| U00.27 | Значение меню пользов. 14 | | - | | - | |
| U00.29 | Значение меню пользов. 15 | | - | | - | |
| U00.31 | Значение меню пользов. 16 | | - | | - | |

Приложение С Протокол связи MODBUS

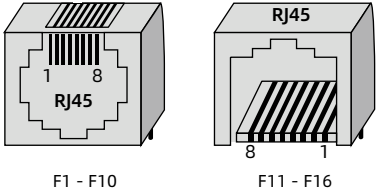

1. Описание

Преобразователи серии HD30 оснащены одним портом связи RS485, который использует протокол связи стандарта Modbus.

Пользователь с помощью главного компьютера (включая компьютер, ПЛК и другое оборудование связи) может читать/записывать параметры функций привода, читать параметры состояния, записывать команды управления и т.д. Контроллер находится в подчиненном (ведомом) режиме, когда взаимодействует по протоколу связи.

Разъем интерфейса связи

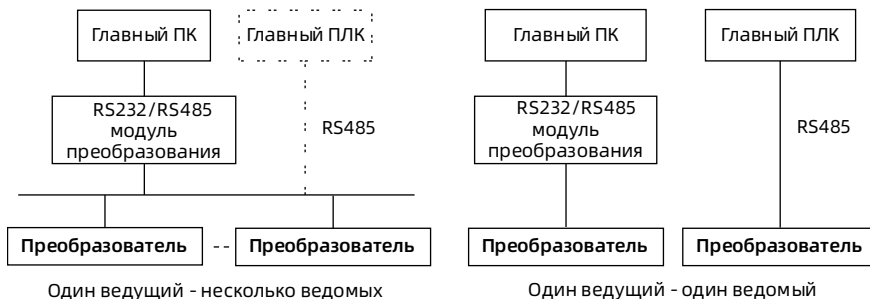
Описание разъема интерфейса связи приведено в таблице ниже.

| Клемма | | Описание | |
|--|-------------------|----------------|-----------------|
|  <p>F1 - F10</p> <p>F11 - F16</p> | Разъем интерфейса | Контакт | Сигнал |
| | | 1,3 | +5V |
| | | 2 | 485+ |
| | | 4,5,6 | GND |
| | | 7 | 485- |
| | | 8 | Не используется |
|  | Клемма | Клемма | Описание |
| | | A | 485+ |
| | | B | 485- |

Режим передачи показан в следующей таблице.

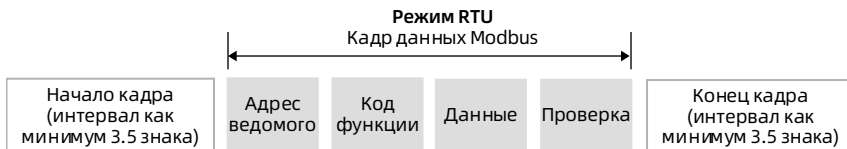
| | |
|--------------------------|---|
| Порт | Асинхронный, полудуплекс |
| Формат | 1-8-2 (1 стартовый бит, 8 битов данных, 2 стоповых бита), без проверки, RTU |
| Скорость передачи | 9600bps |
| Параметры | См. F17: Параметры интерфейса SCI, стр. 116 |

Структура сети



Формат протокола

Протокол Modbus одновременно поддерживает режим RTU. Соответствующие форматы кадра данных показаны ниже:



Modbus использует порядок байтов "Big Endian", сначала отправляется старший байт, затем младший байт.

В режиме RTU

- Время простоя шины передачи начала кадра и конца кадра должно быть не менее 3.5 байт.
- Ведомый адрес = 0, означает широковещательный адрес.
- Проверка данных основана на CRC-16. Вся информация должна быть проверена. Подробнее о проверке CRC см. стр. 217

Пример: Считать содержание внутреннего регистра F00.08 = 50.00Гц ведомого по адресу 1:

| Кадр запроса | Адрес | Код функции | Адрес регистра | | Количество регистров | | Контрольная сумма | |
|--------------|-------|-------------|---------------------|---------------------|----------------------|-------------------|-------------------|------|
| | | 0x01 | 0x03 | 0x00 | 0x08 | 0x00 | 0x01 | 0x05 |
| Кадр ответа | Адрес | Код функции | Число байтов ответа | Содержание регистра | | Контрольная сумма | | |
| | | 0x01 | 0x03 | 0x02 | 0x13 | 0x88 | 0xB5 | 0x12 |

2. Масштабирование и калибровка передаваемых значений

Кроме параметров в Примечании, параметры других функций могут быть калиброваны в соответствии с колонкой «Минимальная изменяемая единица» руководства пользователя.

Примечание:

1. Данные интерфейса 0 - 2000 параметров F04.03, F21.01, F16.05, F16.08, F16.11, F16.14, F16.22, F16.24 соответствуют данным -1000 - +1000.
2. Данные интерфейса 0 - 16000 параметра состояния 0x3318 соответствуют данным -8000 - +8000.
3. Данные интерфейса 0 - 2000 параметров состояния: AI2 - AI4 вход напряжения, AI2 - AI4 вход напряжения (после обработки), эталон процесса ПИД, обратная связь процесса ПИД, отклонение процесса ПИД, член интегрирования и выход процесса ПИД соответствуют данным -1000 - +1000.

3. Функции протокола

Поддерживаемые функции

Протокол Modbus поддерживает следующие функции:

| Поддерживаемая функция | Код | Примечание |
|---|------|---|
| Читать параметры функций или параметры состояния | 0x03 | |
| Переписать один параметр функции или параметр управления | 0x06 | Сохранение при потере питания уст. в F17.09 |
| | 0x41 | Не сохранять при отключении |
| Переписать несколько параметров функций или параметров управления | 0x10 | Сохранение при потере питания уст. в F17.09 |
| | 0x43 | Сохранять при откл. питания |

Чтение параметров функций или параметров состояния

Код функции 0x03, кадр запроса и кадр ответа см. в таблице ниже.

| Кадр запроса | Адрес | Код | Адрес начальн. регистра | Количество регистров | Проверка CRC/LRC |
|---------------------------|---------|------|-------------------------|----------------------|------------------|
| Число байтов кадра данных | 1 | 1 | 2 | 2 | 2/1 |
| Значение или диапазон | 0 - 247 | 0x03 | 0x0000 - 0xFFFF | 0x0001 - 0x000C | |

| Кадр ответа | Адрес | Код | Число байтов ответа | Содержимое регистра | Проверка CRC/LRC |
|---------------------------|---------|------|--------------------------|--------------------------|------------------|
| Число байтов кадра данных | 1 | 1 | 1 | 2 * количество регистров | 2/1 |
| Значение или диапазон | 1 - 247 | 0x03 | 2 * количество регистров | | |

Перезапись одного параметра функции или параметра управления

Код функции 0x06 (сохранять или нет при потере питания устан. в F17.09) или 0x41 (не сохранять при потере питания); Кадр запроса и ответный кадр показаны в таблице ниже.

| Кадр запроса | Адрес | Код | Адрес регистра | Содержимое регистра | Проверка CRC/LRC |
|---------------------------|---------|------------|-----------------|---------------------|------------------|
| Число байтов кадра данных | 1 | 1 | 2 | 2 | 2/1 |
| Значение или диапазон | 0 - 247 | 0x06, 0x41 | 0x0000 - 0xFFFF | 0x0000 - 0xFFFF | |

| Кадр ответа | Адрес | Код | Адрес регистра | Содержимое регистра | Проверка CRC/LRC |
|---------------------------|---------|------------|-----------------|---------------------|------------------|
| Число байтов кадра данных | 1 | 1 | 2 | 2 | 2/1 |
| Значение или диапазон | 1 - 247 | 0x06, 0x41 | 0x0000 - 0xFFFF | 0x0000 - 0xFFFF | |

Перезапись нескольких параметров функции или параметров управления

Код функции 0x10 (сохранять или нет при потере питания устан. в F17.09) or 0x43 (сохранять при потере питания); Кадр запроса и ответный кадр показаны в таблице ниже.

| Кадр запроса | Адрес | Код | Адрес начального регистра | Число регистров операций | Число байтов содержимого регистра | Содержимое регистра | Проверка CRC/LRC |
|---------------------------|---------|------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------|
| Число байтов кадра данных | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 * число активных регистров | 2/1 |
| Значение или диапазон | 0 - 247 | 0x10, 0x43 | 0x0000 - 0xFFFF | 0x0000 - 0x0004 | 2 * число активных регистров | | |

| Кадр ответа | Адрес | Код | Адрес начальн. регистра | Число регистров оп. | Проверка CRC |
|---------------------------|---------|------------|-------------------------|---------------------|--------------|
| Число байтов кадра данных | 1 | 1 | 2 | 2 | 2/1 |
| Значение или диапазон | 1 - 247 | 0x10, 0x43 | 0x0000 - 0xFFFF | 0x0000 - 0x0004 | |

Запрос перезаписывает содержимое последовательных ячеек данных, начиная с адреса начального регистра. Адреса регистров сопоставляются с функциональными параметрами контроллера и параметрами управления и т. д. При последовательном хранении нескольких параметров регистра, преобразователь начинает хранить регистры от самого младшего адреса, вплоть до самого старшего адреса, а операция хранения, если она не может быть полностью успешной, возвращается с самого первого адреса хранения, который потерпел неудачу.

Коды ошибок и исключений

Если запрос на операцию не удался, ответ - это код ошибки, код ошибки = код функции + 0x80. Значение кода исключения перечислено в следующей таблице.

| Код исключения | Примечание |
|----------------|--|
| 0x01 | Неверные параметры функции |
| 0x02 | Неверный адрес реестра |
| 0x03 | Ошибка данных, данные превышают верхний или нижний предел |
| 0x04 | Ошибка ведомого устройства (включая ошибки, вызванные недопустимыми данными, которые находятся в пределах верхнего и нижнего пределов) |
| 0x16 | Неподдерживаемые операции (в основном для параметров управления и параметров состояния, таких как неподдерживаемые свойства, заводские значения, верхний и нижний предел чтения и т. д.) |
| 0x17 | Неверное число регистров в кадре запроса |
| 0x18 | Ошибка информационного кадра, вкл. ошибку длины информации и ошибку проверки |
| 0x20 | Параметры не могут быть изменены |
| 0x21 | Параметры не могут быть изменены во время работы |
| 0x22 | Параметры защищены паролем |

4. Сопоставление адресов

Параметры функции, параметры управления и состояния HD30 могут быть сопоставлены с регистром чтения и записи Modbus.

Сопоставление адресов кодов функций

Номера групп параметров функций HD30 сопоставляются со старшими байтами адресов регистров, как показано в следующей таблице. Внутригрупповые индексы отображаются как младшие байты адресов регистров. Перечень параметров F00 - F20 и U00 см. в Руководстве пользователя.

| Старший байт адреса регистра | Номер группы | Старший байт адреса регистра | Номер группы | Старший байт адреса регистра | Номер группы |
|------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| 0x00 | F00 | 0x07 | F07 | 0x10 | F16 |
| 0x01 | F01 | 0x08 | F08 | 0x11 | F17 |
| 0x02 | F02 | 0x09 | F09 | 0x12 | F18 |
| 0x03 | F03 | 0x0a | F10 | 0x13 | F19 |
| 0x04 | F04 | 0x0b | F11 | 0x14 | F20 |
| 0x05 | F05 | 0x0d | F13 | 0x15 | F21 |
| 0x06 | F06 | 0x0f | F15 | 0x17 | F23 |
| | | | | 0x18 | U00 |

Например: Адрес регистра параметра функции F03.02 равен 0x0302, а адрес параметра функции F16.01 = 0x1001.

Отображение адреса параметров управления (0x32)

Пользователи могут реализовать настройку скорости пуска, остановки и работы преобразователя с помощью параметров управления, а также получить рабочую частоту преобразователя, выходной ток и т.д. путем индексации параметров состояния преобразователя.

Номер группы параметров управления (0x32) отображается как старший бит адреса регистра, индексы в подгруппе - см. таблицу:

| Адрес | Параметр | Сохранение при потере питания |
|--------|------------------------------|-------------------------------|
| 0x3200 | Командное слово управления | Нет |
| 0x3201 | Заданная рабочая частота | Определяется сотнями в F00.14 |
| 0x3202 | Заданная вспом. частота | Нет |
| 0x3204 | Управление виртуал. клеммами | Нет |

Определение командного слова управления преобразователя (0x3200):

| Бит | Значение и описание | | Описание функции |
|---------------|------------------------------------|------------------------------------|---|
| Bit0 | 0: Рабочая команда недействительна | 1: Рабочая команда действительна | Управление пуском и остановкой преобразователя (в запуске по фронту) |
| Bit1 | 0: Прямое вращение | 1: Обратное вращение | Направление вращения: Функция та же, что у клемм FWD/REV |
| Bit2 | 0: Не используется | 1: Остановка: Замедл. до остановки | Замедление до остановки (в запуске по фронту) |
| Bit3 | 0: Не используется | 1: Остановка: Аварийная остановка | Аварийная остановка (в запуске по фронту) |
| Bit4 | 0: Не используется | 1: Остановка: Свободная остановка | Свободная остановка (в запуске по фронту) |
| Bit5 | 0: Не используется | 1: Сигнал внешней ошибки | Преобразователь отобразит внешнюю ошибку и остановится по способу F17.08 или продолжит работу |
| Bit6 | 0: Ост. толчка впер. | 1: Толчок вперед | Управление прямым толчком |
| Bit7 | 0: Ост. толчка рев. | 1: Толчок реверс | Управление реверсным толчком |
| Bit8 | 0: Сброс ошибки недействителен | 1: Сброс ошибки действителен | Управление сбросом ошибки |
| Bit9 - Bit11 | 0: Не используется | | |
| Bit12 | 0: Текущее слово недействительно | 1: Текущее слово действительно | Валидность текущего командного слова |
| Bit13 - Bit15 | 0: Не используется | | |

Содержание регистра может определять команду управления, то есть комбинацию битов командного слова, см. таблицу ниже.

| Регистра | Команда управления | Регистра | Команда управления |
|----------|----------------------|----------|----------------------|
| 0x1001 | Прямое вращение | 0x1020 | Стоп, внешняя ошибка |
| 0x1003 | Обратное вращение | 0x1040 | Толчок вперед |
| 0x1004 | Замедл. до остановки | 0x1080 | Толчок реверс |
| 0x1008 | Аварийная остановка | 0x1100 | Сброс ошибки |
| 0x1010 | Свободная остановка | | |

Командное слово виртуальной клеммы управления (0x3204):

| Бит | Значение и описание | |
|--------------|------------------------------|----------------------------|
| Bit0 | 0: Выход DO1 недействителен | 1: Выход DO1 действителен |
| Bit1 | 0: Выход DO2 недействителен | 1: Выход DO2 действителен |
| Bit2 | 0: Выход RLY1 недействителен | 1: Выход RLY1 действителен |
| Bit3 | 0: Выход RLY2 недействителен | 1: Выход RLY2 действителен |
| Bit4 | 0: Выход RLY3 недействителен | 1: Выход RLY3 действителен |
| Bit5 | 0: Выход RLY4 недействителен | 1: Выход RLY4 действителен |
| Bit6 - Bit15 | Не используется | |

Отображение адреса параметров состояния (0x33)

Номер группы параметров состояния (0x33) отображается как старший бит адреса регистра, индексы в подгруппе - см. таблицу:

| Адрес | Параметр | Адрес | Параметр |
|--------|--------------------------------------|--------|---------------------------------------|
| 0x3300 | Серия преобразователя | 0x331F | Напряжение AI3 |
| 0x3301 | Версия ПО DSP | 0x3320 | Напряжение AI3 (после вычисления) |
| 0x3303 | Специальная версия ПО DSP | 0x3321 | Напряжение AI4 |
| 0x3305 | Версия ПО панели управления | 0x3322 | Напряжение AI4 (после вычисления) |
| 0x3306 | Серия по заказу | 0x3323 | Частота вх.импульсов клеммы DI6 |
| 0x3307 | Двигатель и режим управления | 0x3324 | Выход AO1 |
| 0x3308 | Номинальный ток HD30 | 0x3325 | Выход AO2 |
| 0x330A | Состояние преобразователя | 0x3326 | Частота импульсов высокоскор. выхода |
| 0x330B | Источник задания главной частоты | 0x3327 | Температура радиатора |
| 0x330C | Заданная главная частота | 0x332C | Эталон процесса ПИД |
| 0x330D | Заданная вспомогательная частота | 0x332D | Обратная связь процесса ПИД |
| 0x330E | Заданная частота | 0x332E | Отклонение процесса ПИД |
| 0x330F | Эталонная частота (после Уск./Торм.) | 0x332F | Член интегрирования процесса ПИД |
| 0x3310 | Выходная частота | 0x3330 | Выход процесса ПИД |
| 0x3311 | Заданное число оборотов | 0x3331 | Значение внешнего счетчика |
| 0x3312 | Рабочее число оборотов | 0x3332 | Состояние входных клемм |
| 0x3314 | Выходное напряжение | 0x3333 | Состояние выходных клемм |
| 0x3315 | Выходной ток | 0x3334 | Состояние интерфейса MODBUS |
| 0x3316 | Заданный момент | 0x3335 | Фактическая длина |
| 0x3317 | Выходной момент | 0x3336 | Итоговая длина |
| 0x3318 | Выходная мощность | 0x3337 | Итоговое время включения (часы) |
| 0x3319 | Напряжение шины пост. тока | 0x3338 | Итоговое время работы (часы) |
| 0x331A | Вх.напряжение потенциометра панели | 0x3339 | Старший бит полной энергии двигателя |
| 0x331B | Напряжение AI1 | 0x333A | Младший бит полной энергии двигателя |
| 0x331C | Напряжение AI1 (после вычисления) | 0x333B | Старший бит полной энергии регенерац. |
| 0x331D | Напряжение AI2 | 0x333C | Младший бит полной энергии регенер. |
| 0x331E | Напряжение AI2 (после вычисления) | 0x333D | Код текущей ошибки |

5. Особые указания

| | |
|----|---|
| 1. | Группа F08 (параметры асинхронного двиг. 1), группа F12 (резерв), F13.00 - F13.15 (параметры асинхронного двиг. 2) и группа F17 (параметры интерфейса связи) - параметры преобразователя, которые могут быть прочитаны, но не могут быть изменены главным компьютером. |
| 2. | F01.00 (пароль пользователя) также не может быть установлен или отредактирован с помощью интерфейса, но пользователь может получить доступ к изменению параметров с главного ПК записав верное значение F01.00. По завершении редактирования, пользователь может закрыть доступ записав неверное значение в F01.00. |
| 3. | Если для многих входных клемм задана одна и та же функция, это может вызвать неисправность. Следовательно, пользователь должен избегать этого при изменении функций клемм через Modbus. |

6. Проверка CRC

Код подсчета CRC выглядит следующим образом:

```
unsigned int crc_check (unsigned char * data, unsigned char length)
{
    int i;
    unsigned crc_result = 0xffff;
    while (length--)
    {
        crc_result ^= * data++;
        for (i = 0; i < 8; i++)
        {
            If (crc_result&0x01)
                crc_result = (crc_result >> 1) ^ 0xa001;
            else
                crc_result = crc_result >> 1;
        }
    }
    return (crc_result = ((crc_result&0xff) << 8) | (crc_result >> 8));
}
```

7. Примеры применения

Управляя преобразователем с помощью интерфейса связи, пожалуйста, убедитесь, что аппаратное подключение правильно. В то же время корректно установите формат данных контроллера, скорость передачи данных и адрес связи.

1. Читать макс. выходную частоту ведомого 2 (читать F00.06), ответ 50.00Гц.

| Кадр запроса | Адрес | Код | Адрес регистра | | Число знаков чтения | | Контрольная сумма | |
|--------------|-------|------|---------------------|------|---------------------|------|-------------------|------|
| | 0x02 | 0x03 | 0x00 | 0x06 | 0x00 | 0x01 | 0x64 | 0x38 |
| Кадр ответа | Адрес | Код | Число байтов ответа | | Содержим. регистра | | Контрольная сумма | |
| | 0x02 | 0x03 | 0x02 | | 0x13 | 0x88 | 0xF1 | 0x12 |

2. Читать напряжение шины DC ведомого 2 (параметр состояния), ответ 537В.

| Кадр запроса | Адрес | Код | Адрес регистра | | Число знаков чтения | | Контрольная сумма | |
|--------------|-------|------|---------------------|------|---------------------|------|-------------------|------|
| | 0x02 | 0x03 | 0x33 | 0x19 | 0x00 | 0x01 | 0x5A | 0xBA |
| Кадр ответа | Адрес | Код | Число байтов ответа | | Содержим. регистра | | Контрольная сумма | |
| | 0x02 | 0x03 | 0x02 | | 0x02 | 0x19 | 0x3C | 0xEE |

3. Записать заданную частоту ведомого 2 (установить F00.13 = 45.00Гц).

| Кадр запроса/ Кадр ответа | Адрес | Код | Адрес регистра | | Содержимое регистра | | Контрольная сумма | |
|------------------------------|-------|------|----------------|------|---------------------|------|-------------------|------|
| | 0x02 | 0x06 | 0x00 | 0x0D | 0x11 | 0x94 | 0x15 | 0xC5 |

4. При источнике частоты F00.10 = 2, задать ведомому 2 рабочую частоту в 45.00Гц записав содержимое регистра 0x11, 0x94.

| Кадр запроса/ Кадр ответа | Адрес | Код | Адрес регистра | | Содержимое регистра | | Контрольная сумма | |
|------------------------------|-------|------|----------------|------|---------------------|------|-------------------|------|
| | 0x02 | 0x06 | 0x32 | 0x01 | 0x11 | 0x94 | 0xDB | 0x7E |

5. F00.11 = 2, дать команду обратного вращения ведомому 2.

| Кадр запроса/ Кадр ответа | Адрес | Код | Адрес регистра | | Содержимое регистра | | Контрольная сумма | |
|------------------------------|-------|------|----------------|------|---------------------|------|-------------------|------|
| | 0x02 | 0x06 | 0x32 | 0x00 | 0x10 | 0x03 | 0xCA | 0x80 |

6. F00.11 = 2, дать команду замедления до остановки ведомому 2.

| Кадр запроса/ Кадр ответа | Адрес | Код | Адрес регистра | | Содержимое регистра | | Контрольная сумма | |
|------------------------------|-------|------|----------------|------|---------------------|------|-------------------|------|
| | 0x02 | 0x06 | 0x32 | 0x00 | 0x10 | 0x04 | 0x8B | 0x42 |

7. F00.11 = 2, дать команду аварийной остановки ведомому 2.

| Кадр запроса/ Кадр ответа | Адрес | Код | Адрес регистра | | Содержимое регистра | | Контрольная сумма | |
|------------------------------|-------|------|----------------|------|---------------------|------|-------------------|------|
| | 0x02 | 0x06 | 0x32 | 0x00 | 0x10 | 0x08 | 0x8B | 0x42 |

8. F00.11 = 2, дать команду свободной остановки ведомому 2.

| Кадр запроса/ Кадр ответа | Адрес | Код | Адрес регистра | | Содержимое регистра | | Контрольная сумма | |
|------------------------------|-------|------|----------------|------|---------------------|------|-------------------|------|
| | 0x02 | 0x06 | 0x32 | 0x00 | 0x10 | 0x10 | 0x8B | 0x4D |

9. Внешняя ошибка ведомого 2 (E0024).

| Кадр запроса/ Кадр ответа | Адрес | Код | Адрес регистра | | Содержимое регистра | | Контрольная сумма | |
|------------------------------|-------|------|----------------|------|---------------------|------|-------------------|------|
| | 0x02 | 0x06 | 0x32 | 0x00 | 0x10 | 0x20 | 0x8B | 0x59 |

10. Сбросить ошибку ведомого 2.

| Кадр запроса/ Кадр ответа | Адрес | Код | Адрес регистра | | Содержимое регистра | | Контрольная сумма | |
|------------------------------|-------|------|----------------|------|---------------------|------|-------------------|------|
| | 0x02 | 0x06 | 0x32 | 0x00 | 0x11 | 0x00 | 0x8B | 0x11 |

Hpmont Group Company

Shenzhen Hpmont Technology Co., Ltd.

Add: Building 28, Wangjingkeng Industry Park, Xili Town, Nanshan District, Shenzhen, China
Tel: +86 755-26791688
Fax: +86 755-26558128
Email: marketing@hpmont.com

HPMONT (Hong Kong) Co., Ltd.

Add: Room 709, 7/F, Silvercord Tower 1, 30 Canton Road, Tsim Sha Tsui, -Kowloon. Hong Kong
Tel: +852 6607 2243
Email: info.hk@hpmont.com.hk

Mont Korea Co., Ltd.

Add: Ace pyungchon tower, #811, 361 Slimin-daero, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-Do, 14057
Tel: +82-31-345-8181
Email: info.kr@hpmont.com.hk

Hpmont (Malaysia) Sdn Bhd

Add: VO3-11-20, Lingkaran SV, Sunway Velocity, 55100 Kuala Lumpur
Tel: +603 9202 8812
Email: info.ma@hpmont.com.hk

Hpmont (Taiwan) Co., Ltd.

Add: 17F, No. 368-3, Sec. 2, Gaotie S. Rd., Zhongli Dist., Taoyuan City 320, Taiwan
Tel: +886 905 333 600
Email: info.tw@hpmont.com.hk

Hpmont (Turkey) Teknoloji Ltd. Sti.

Add: Floor 3, Building 20, Fil Yokuşu Street, Cevizli District, Maltepe/Istanbul
Tel: +90 533 261 38 76
Email: info.tr@hpmont.com.hk

www.hpmont.com