

# Преобразователи частоты серии HD07-S/HD09/HD09-S/HD20/ HD30/HD3N/HD50

## Краткое Руководство



Настоящее руководство дает только краткое описание.

Для получения более подробной информации см. полное руководство пользователя к конкретному изделию.

Документацию можно скачать на сайте [www.hpmont.com](http://www.hpmont.com).



V1.2 2021.10

## Информация по безопасности



### Меры безопасности

- Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным инженером-электриком и обслуживаться профессионально обученным и уполномоченным специалистом.
- Преобразователь следует устанавливать на огнеупорной конструкции, например, металлической, вдали от легковоспламеняющихся и взрывоопасных предметов.
- После выключения преобразователя, не менее чем 10 минут, следует убедиться, что индикатор внутреннего заряда не горит, а напряжение между клеммами питания (+) и (-) ниже 36 В, только после этого можно приступить к обслуживанию.
- После срабатывания устройства аварийного отключения внешнего питания следует обязательно убедиться, что преобразователь работает эффективно и надежно.
- Преобразователь имеет ток утечки более 3 мА на землю. Конкретное значение определяется условиями использования. Для обеспечения безопасности преобразователь и двигатель должны использовать два независимых провода заземления. Также пользователям рекомендуется устанавливать устройства защиты от токов утечки типа В (размыкатель цепи с защитой при утечке на землю/устройство дифференциальной защиты).
- Перед запуском двигателя и механического оборудования следует убедиться, что двигатель и механическое оборудование работают в допустимых пределах.
- Следует отметить, что, когда преобразователь находится под напряжением, к клеммам преобразователя прикасаться запрещено. Не следует подключать клеммы питания преобразователя к корпусу изделия, а также замыкать клеммы питания накоротко.
- Когда температура рабочей среды превышает 40°C, у преобразователя следует понизить номинальные характеристики. Для каждого повышения на 1°C их необходимо снизить на 2%. Макс. температура рабочей среды 50°C.
- Когда высота составляет более 1000 метров, требуется снижение номинальных характеристик.



Предупреждение

### Меры предосторожности

- Во время монтажных работ нельзя допускать падения проводов, винтов или стружки в преобразователь.
- Перед отправкой с завода преобразователь прошел испытание на электрическую прочность, поэтому нет необходимости испытывать его повторно.
- Для изделий, хранящихся более 2 лет необходимо провести формовку электролитических конденсаторов звена постоянного тока.
- Следует надежно затянуть клеммы.
- Не подключать входную линию питания к выходным клеммам U / V / W.
- Не подключать конденсатор со смещением фаз к выходному контуру.
- После выключения преобразователя, при необходимости, заранее предусмотрите схему переключения двигателя на сеть.
- Не замыкать накоротко клеммы шины постоянного тока преобразователя.

## Модель изделия

Модель изделия может быть указана как на упаковке изделия, так и на паспортной табличке изделия.

### HDXX-4T5P5G-X

Серия изделия

Напряжение питания

2 = 200 - 240 В перем. тока  
4 = 380 - 460 В перем. тока  
6 = 500 - 690 В перем. тока

Входная фаза

S = Однофазный вход  
D = Одно-/трехфазный вход  
T = Трехфазный вход

Специальное  
исполнение

Тип изделия

G = Общий тип  
P = Специальный тип  
для вентиляторов/насосов

Мощность двигателя

OP2 = 0,25 кВт

OP4 = 0,4 кВт

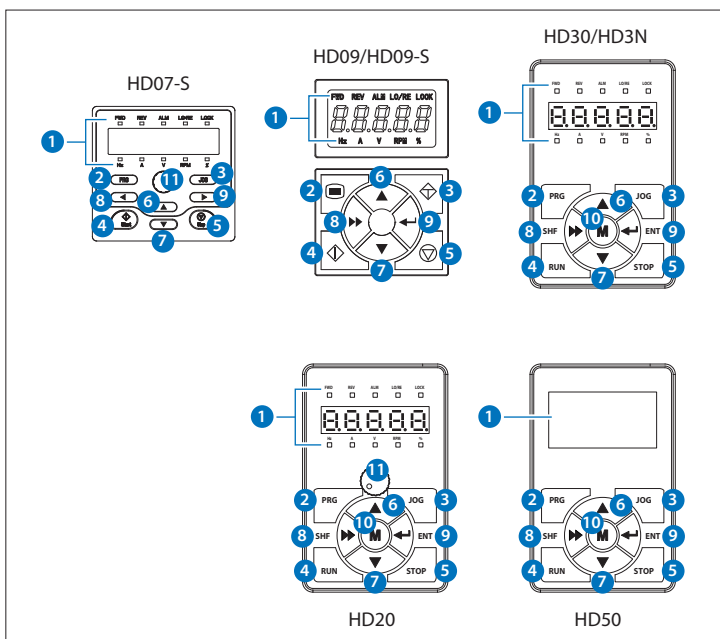
⋮ ⋮

630 = 630 кВт

## Пульт управления

### Описание

Внешний вид и описание пульта управления представлены ниже.



| Клавиша |              | Описание                                                                                                                                                                       |
|---------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Дисплей      | ЖК/светодиодный дисплей                                                                                                                                                        |
| 2       | <b>PRG</b>   | Клавиша программирования/выхода: <ul style="list-style-type: none"><li>• Клавиша входа в режим программирования или выхода из текущего подменю</li></ul>                       |
| 3       | <b>JOG</b>   | Клавиша толчкового режима: <ul style="list-style-type: none"><li>• Запуск преобразователя в толчковом режиме при управлении с пульта</li></ul>                                 |
| 4       | <b>RUN</b>   | Клавиша пуска: <ul style="list-style-type: none"><li>• Запуск преобразователя при управлении с пульта</li></ul>                                                                |
| 5       | <b>STOP</b>  | Клавиша остановки/сброса: <ul style="list-style-type: none"><li>• Остановка преобразователя при управлении с пульта</li><li>• Сброс ошибки при обнаружении ошибки</li></ul>    |
| 6       |              | Клавиша увеличения/уменьшения: <ul style="list-style-type: none"><li>• Номер параметра</li><li>• Настройка значения параметра</li></ul>                                        |
| 7       |              |                                                                                                                                                                                |
| 8       |              | Клавиша сдвига: <ul style="list-style-type: none"><li>• При выборе параметра или настройке значения параметра – прокрутка вправо, чтобы выбрать нужный разряд числа.</li></ul> |
| 9       |              | Клавиша ввода/подтверждения: <ul style="list-style-type: none"><li>• Переход в подменю</li><li>• Сохранение установленного значения</li></ul>                                  |
| 10      | <b>M</b>     | Многофункциональная клавиша: <ul style="list-style-type: none"><li>• Установка определенных функций с помощью параметра F00.12</li></ul>                                       |
| 11      | Потенциометр | То же, что и функция клеммы аналогового входа (AI) <ul style="list-style-type: none"><li>• Установка определенных функций с помощью параметра F16.00</li></ul>                 |

## Пульт управления

### Снятие пульта управления

#### HD09/HD09-S

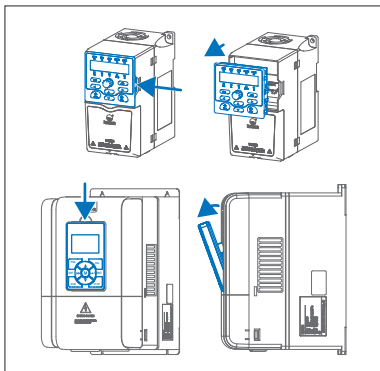
Несъемный.

#### HD07-S

Для снятия пульта управления нажать на фиксаторы пульта с обоих концов одновременно и потянуть.

#### HD20/HD30/HD3N/HD50

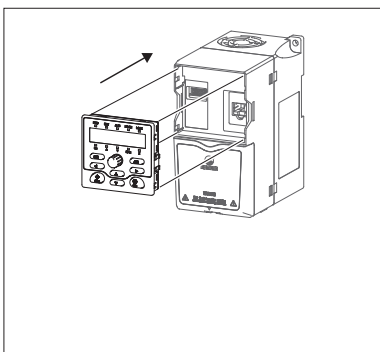
Для снятия пульта управления нажать на фиксатор над пультом по направлению вниз и потянуть.



### Установка

Пульт управления устанавливается в параллельной к преобразователю плоскости. Установить пульт в штатное место на преобразователе и зафиксировать нажатием до щелчка.

*Примечание: Следите за аккуратностью установки пульта, перекос в установке может привести к нарушению разъема или его контактов.*

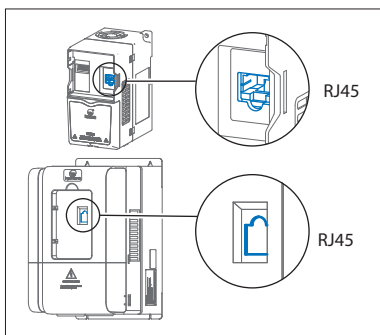


### Внешнее подключение пульта управления

#### Внешнее подключение путем снятия пульта управления

*Примечание: У HD09/HD09-S пульт управления несъемный.*

1. Снять пульт управления со штатного места. Снять переходник разъёма RJ45 на преобразователе.
2. Подключить один конец кабеля к пульту управления, а другой конец в разъём RJ45 на преобразователе.



#### Внешнее подключение пульта в разъем на плате управления ПЧ.

*Примечание: У HD07-S нельзя выполнить внешнее подключение пульта на плату управления.*

Внешнее подключение пульта выполняется через разъем RJ45, находящийся на плате управления преобразователя частоты.

## Электромонтаж

### Снятие крышки

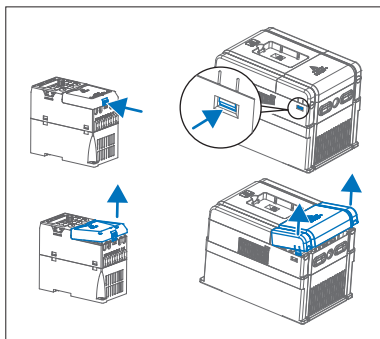
*Примечание: HD09/HD09-S подключается без снятия крышки.*

#### Металлический корпус

Открутить винты крышки против часовой стрелки и снять крышку.

#### Пластиковый корпус

Нажать на защёлки в направлении стрелки (как на правом рисунке) и снять крышку движением вверх.

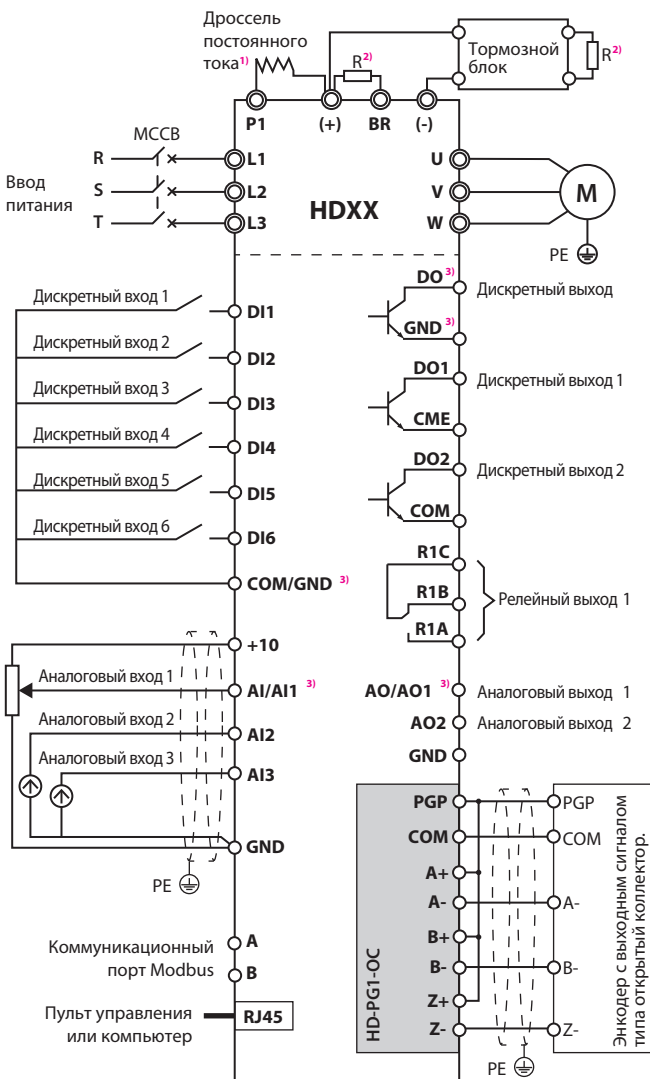


## Монтажная схема клемм

Схема подключения показана на рисунке ниже. Клеммы каждого изделия описаны далее.

Примечание:

- 1) Удалить перемычку клемм P1 и (+) при подключении дросселя постоянного тока.
- 2) R — тормозной резистор.
- 3) При подключении HD09/HD09-S клемма: GND (Заземление), DO (Дискретный выход), AI (Аналоговый вход), AO (Аналоговый выход).  
При подключении HD07-S клемма: AO (Аналоговый выход).



Опасно

- Не допускать оголенных металлических частей проводных соединений.
- Контур управления и силовой контур изолированы.
- Прикасаться к силовым клеммам преобразователя после включения запрещено.



Предупреждение

- Следует убедиться, что входное напряжение переменного тока соответствует номинальному входному напряжению преобразователя.
- Если к контуру управления через порт подключено внешнее устройство, следует предусмотреть дополнительный уровень изоляции и защиты, чтобы избежать скачков напряжения.
- Для подключения ПК к коммуникационным клеммам платы управления следует использовать изолированный преобразователь интерфейсов RS485/232, отвечающий требованиям безопасности.
- Подключать клеммы управления, за исключением клемм реле, к сети переменного тока 220 В запрещено.

# Электромонтаж

## Клеммы силового контура

См. описания силовых клемм ниже.

| Клемма       | Описание                                                                            | Примечание                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| L1, L2, L3   | Клеммы входа трехфазного переменного тока                                           | HD30/HD3N/HD50               |
| L1, L2, L3/N | Клеммы входа трехфазного переменного тока                                           | HD07-S/HD09/<br>HD09-S/HD20  |
| L1, L3/N     | Клеммы входа однофазного переменного тока                                           |                              |
| U, V, W      | Клеммы выхода преобразователя,<br>подключение трехфазного электродвигателя          |                              |
| (+), (-)     | Внешний тормозной блок                                                              | Только для некоторых моделей |
| (+), BR      | Клеммы подключения тормозного резистора                                             |                              |
| P1, (+)      | Клеммы подключения дросселя постоянного<br>тока, закорочены по умолчанию перемычкой | Только для некоторых моделей |
| PE           | Клемма заземления, подключенная<br>к защитному заземлению                           |                              |

## Клеммы контура управления

См. схему клемм контура управления ниже.

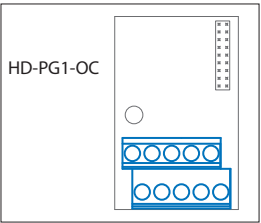
| Интерфейс            | HD07-S          | HD09            | HD09-S          | HD20            | HD30            | HD3N            | HD50            |
|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| DI1                  | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               |
| DI2                  | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               |
| DI3                  | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               |
| DI4                  | ●               | ● <sup>2)</sup> | ● <sup>2)</sup> | ●               | ●               | ●               | ●               |
| DI5                  | ● <sup>2)</sup> |                 |                 | ●               | ●               | ●               | ●               |
| DI6                  |                 |                 |                 | ● <sup>2)</sup> | ● <sup>2)</sup> | ● <sup>2)</sup> | ● <sup>2)</sup> |
| DO/DO1 <sup>1)</sup> | ●               | ● <sup>2)</sup> | ● <sup>2)</sup> | ●               | ●               | ●               | ●               |
| DO2                  | ● <sup>2)</sup> |                 |                 | ● <sup>2)</sup> | ● <sup>2)</sup> | ● <sup>2)</sup> | ● <sup>2)</sup> |
| AI/AI1 <sup>1)</sup> | ● <sup>3)</sup> | ● <sup>3)</sup> | ● <sup>3)</sup> | ●               | ●               | ●               | ●               |
| AI2                  | ●               |                 |                 | ● <sup>3)</sup> | ● <sup>3)</sup> | ● <sup>3)</sup> | ● <sup>3)</sup> |
| AI3                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 | ● <sup>3)</sup> |
| AO/AO1 <sup>1)</sup> | ●               | ●               | ●               | ● <sup>3)</sup> | ● <sup>3)</sup> | ● <sup>3)</sup> | ● <sup>3)</sup> |
| AO2                  |                 |                 |                 | ● <sup>3)</sup> | ● <sup>3)</sup> | ● <sup>3)</sup> | ● <sup>3)</sup> |
| RLY1                 | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               |
| +10B                 | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               |
| -10B                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 | ●               |
| RJ45                 |                 | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               | ●               |
| A/B                  | ●               |                 |                 |                 | ●               |                 |                 |
| Энкодер              |                 |                 |                 |                 |                 |                 | ●               |

1): DO (Дискретный выход), AI (Аналоговый вход), AO (Аналоговый выход) для HD09/HD09-S, AO (Аналоговый выход) для HD07-S, DO1 (Дискретный выход), AI1 (Аналоговый вход), AO1 (Аналоговый выход) для остальных изделий.  
2): Клемма может быть выбрана как высокоскоростной импульсный вход/выход.  
3): Клемма может быть выбрана как входное напряжение/ток. Для HD07-S устанавливается с помощью F16.29, для других изделий настраивается с помощью перемычек или DIP-переключателей.

## Плата энкодера

Изделия HD50 в стандартной комплектации оснащены платой HD-PG1-OC. См. описания клемм ниже.

| Клемма | Описание              |
|--------|-----------------------|
| PGP    | Выход питания +12В    |
| COM    | Заземление питания    |
| A+, A- | A+/A- сигнал энкодера |
| B+, B- | B+/B- сигнал энкодера |
| Z+, Z- | Z+/Z- сигнал энкодера |



# Функциональные параметры

Инструкция:  
Описание каждой клеммы см. в разделе «Клеммы контура управления» («Электромонтаж») или в примечаниях (параметр функции).

| Ссыл. код                       | Функция                                             | Адрес регистра | Примечание                        |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| Параметры отображения состояния |                                                     |                |                                   |
| D00.08                          | Номинальный ток преобразователя (А)                 | 0x3308         |                                   |
| D00.14                          | Установленная частота (Гц)                          | 0x330E         |                                   |
| D00.15                          | Заданная частота (Гц)                               | 0x330F         |                                   |
| D00.16                          | Выходная частота (Гц)                               | 0x3310         |                                   |
| D00.17                          | Установленная скорость вращения (об/мин)            | 0x3311         |                                   |
| D00.18                          | Рабочая скорость вращения (об/мин)                  | 0x3312         |                                   |
| D00.20                          | Выходное напряжение (В)                             | 0x3314         |                                   |
| D00.21                          | Выходной ток (А)                                    | 0x3315         |                                   |
| D00.22                          | Заданное значение крутящего момента (%)             | 0x3316         |                                   |
| D00.23                          | Выходной крутящий момент (%)                        | 0x3317         |                                   |
| D00.24                          | Выходная мощность (кВт)                             | 0x3318         |                                   |
| D00.25                          | Напряжение на шинах постоянного тока (В)            | 0x3319         |                                   |
| D00.27                          | Входное напряжение AI1 (В)                          | 0x331B         | HD09/HD09-S – AI                  |
| D00.29                          | Входное напряжение AI2 (В)                          | 0x331D         |                                   |
| D00.31                          | Входное напряжение AI3 (В)                          | 0x331F         |                                   |
| D00.35                          | Частота импульсного входа клеммы DI6 (Гц)           | 0x3323         | HD07-S – DI5<br>HD09/HD09-S – DI4 |
| D00.36                          | Выход AO1                                           | 0x3324         | HD07-S/HD09/<br>HD09-S – AO       |
| D00.37                          | Выход AO2                                           | 0x3325         |                                   |
| D00.38                          | Частота импульсов высокоскоростного выхода DO2 (Гц) | 0x3326         | HD09/HD09-S – DO                  |
| D00.39                          | Температура радиатора (Т)                           | 0x3327         | Отсутствует у HD07-S              |
| D00.50                          | Статус дискретных входов                            | 0x3332         |                                   |
| D00.51                          | Статус дискретных и релейных выходов                | 0x3333         |                                   |

| Ссыл. код         | Функция                                                              | Диапазоны установленных значений                                                                                                                                                                                                                                            | По умолчанию | Примечание                 |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|
| Базовые параметры |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                            |
| F00.01            | Выбор режима управления двигателем                                   | 0: Управление напряжением / частотой<br>2: Векторное управление без обратной связи<br>5: Векторное управление РМ двигателем с обратной связью                                                                                                                               | 0            | Только у HD50 есть 5       |
| F00.06            | Макс. выходная частота преобразователя                               | 50,00 - 400,00 Гц                                                                                                                                                                                                                                                           | 50,00 Гц     |                            |
| F00.08            | Макс. рабочая выходная частота                                       | 0,00 Гц - F00.06                                                                                                                                                                                                                                                            | 50,00 Гц     |                            |
| F00.09            | Мин. рабочая выходная частота                                        | 0,00 Гц - F00.08                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,00 Гц      |                            |
| F00.10            | Выбор канала задания частоты                                         | 0: Задание через пульт управления<br>1: Задание через клеммы дискретных входов<br>2: Задание через коммуникационный порт SCI<br>3: Аналоговое задание<br>4: Импульсное задание<br>6 - 9: Задание через клеммы AI1 - AI4<br>10: Задание через потенциометр пульта управления | 0            | HD09/ HD20 не имеют 6 - 10 |
| F00.11            | Выбор канала задания команд управления                               | 0: Пульт управления<br>1: Клеммы дискретных входов<br>2: Коммуникационный порт SCI                                                                                                                                                                                          | 0            |                            |
| F00.13            | Цифровая настройка частоты пуска                                     | 0,00 Гц - Макс. частота                                                                                                                                                                                                                                                     | 50,00 Гц     |                            |
| F00.15            | Цифровая установка рабочей частоты толчкового режима 1               | 0,00 Гц - Макс. частота                                                                                                                                                                                                                                                     | 5,00 Гц      |                            |
| F00.17            | Выбор направления движения                                           | 0: Прямое<br>1: Обратное                                                                                                                                                                                                                                                    | 0            |                            |
| F01.00            | Пользовательский пароль                                              | 00000 - 65535                                                                                                                                                                                                                                                               | 0            |                            |
| F01.02            | Инициализация набора функциональных параметров (загрузка параметров) | 0: Нет инициализации<br>1: Восстановить заводские параметры<br>2/3: Параметрический набор 1/2 копируется из пульта управления<br>4: Сбросить информацию об ошибках                                                                                                          | 0            |                            |

# Функциональные параметры

| Ссыл. код                | Функция                                                                | Диапазоны установленных значений                                                                                        | По умолчанию      | Примечание            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| F01.03                   | Копирование набора параметров в пульт управления (выгрузка параметров) | 0: Нет копирования<br>1/2: Текущее значение параметрического набора копируется в память 1/2 пульта управления           | 0                 |                       |
| F03.01                   | Время разгона 1                                                        | 0,1 - 6000,0 с                                                                                                          | Зависит от модели |                       |
| F03.02                   | Время торможения 1                                                     | 0,1 - 6000,0 с                                                                                                          |                   |                       |
| F06.00 - F06.07          | Заданное значение частоты 1-8 в режиме пошагового задания частоты      | F00.09 - Макс. частота                                                                                                  | 5,00 Гц           |                       |
| Параметры ПИД-регулятора |                                                                        |                                                                                                                         |                   |                       |
| F04.00                   | Активация ПИД-регулятора                                               | 0: Не активен<br>1: Активен                                                                                             | 0                 |                       |
| F04.01                   | Выбор канала задания                                                   | 0: Цифровой<br>1: Аналоговый<br>2: Импульсный<br>3 - 6: Клеммы AI1 - AI4<br>7: Потенциометр                             | 0                 | HD07-S не имеет 3 - 7 |
| F04.02                   | Выбор канала обратной связи                                            | 0: Аналоговый<br>1: Импульсный<br>2 - 5: Клеммы AI1 - AI4<br>6: Потенциометр<br>7: Замкнутая обратная связь по скорости | 0                 | HD07-S не имеет 2 - 7 |
| F04.03                   | Количественная цифровая настройка                                      | -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 с                                                                                                          | 1.00 s            |                       |
| F04.07                   | Время дифференцирования (D1)                                           | 0,00 - 10,00 с                                                                                                          | 0.00 s            |                       |

|                                |                                                   |                                                                                  |                   |                    |
|--------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Параметры двигателя и энкодера |                                                   |                                                                                  |                   |                    |
| F08.00                         | Номинальная мощность двигателя                    | 0,2 - 999,9 кВт                                                                  | Зависит от модели |                    |
| F08.01                         | Номинальное напряжение двигателя                  | 0 - 999 В                                                                        |                   |                    |
| F08.02                         | Номинальный ток двигателя                         | До 5,5 кВт:<br>0,01 - 250,00 А                                                   |                   |                    |
|                                |                                                   | Свыше 5,5 кВт: 0,1 - 2500,0 А                                                    |                   |                    |
| F08.03                         | Номинальная частота двигателя                     | 1,0—400,0 Гц                                                                     | 50,0 Гц           |                    |
| F08.04                         | Номинальные обороты двигателя                     | 1 - 24000 об/мин                                                                 | Зависит от модели |                    |
| F08.06                         | Автонастройка параметров двигателя                | 0: Без настройки<br>1: Статическая автонастройка<br>2: Автонастройка с вращением | 0                 | HD09 не имеет 2    |
| F09.00                         | Настройка кривой напряжение/частота для двигателя | 0: Линейная<br>1: Квадратичная                                                   | 0                 | Отсутствует у HD09 |
| F09.07                         | Повышение крутящего момента двигателя             | 0,0 - 30,0%<br>0,0: Автоматическое повышение крутящего момента                   | Зависит от модели |                    |
| F14.00                         | Тип сигнала обратной связи энкодера               | 0: Не активен<br>1: Сигнал ABZ<br>2: Сигнал UVW<br>3: Сигнал SINCOS              | 0                 | Есть только у HD50 |
| F14.01                         | Количество импульсов энкодера на оборот           | 1 - 9999                                                                         | 1024              |                    |
| F14.02                         | Настройка направления вращения энкодера           | 0: Прямое<br>1: Обратное                                                         | 0                 |                    |

# Функциональные параметры

| Ссыл. код                                            | Функция                                                     | Диапазоны установленных значений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | По умолчанию | Примечание       |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|
| Параметры клемм цифровых и аналоговых входов/выходов |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                  |
| F15.00                                               | Функция клеммы DI1                                          | 0: Не используется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2            |                  |
| F15.01                                               | Функция клеммы DI2                                          | 1: Функция включения преобразователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3            |                  |
| F15.02 – F15.05                                      | Функция клемм DI3 – DI6                                     | 2, 3: Функция ВПЕРЕД/НАЗАД (FWD/REV)<br>13 – 16: Клеммы выбора значения частоты в режиме пошагового задания частоты<br>20, 21: Входы управления командой FWD/REV Jog 1 (ВПЕРЕД/НАЗАД в толчковом режиме 1) (JOGF1/JOGR1)<br>43: Аварийный останов<br>46: Вход внешнего сброса (RST)<br>53: Вход частоты импульсов (HD07-S — DI5, HD09/HD09-S — DI4, остальные — DI6) | 0            |                  |
| F15.14                                               | Время фильтрации обнаружения сигнала клеммы                 | 0 – 10000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2            |                  |
| F15.15                                               | Настройка положительной и отрицательной логики входа клеммы | Бит0 – Бит8 соответствует DI1 – DI9<br>0: Положительная логика<br>1: Отрицательная логика                                                                                                                                                                                                                                                                            | 000          |                  |
| F15.18                                               | Функция клеммы DO1                                          | 0: Не используется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2            | HD09/HD09-S — DO |
| F15.19                                               | Функция клеммы DO2                                          | 2: Преобразователь работает (RUN)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0            |                  |
| F15.20                                               | Функция реле RLY1                                           | 9: Сигнал достижения границы уровня частоты<br>11: Сигнал нахождения частоты в установленном диапазоне (FAR)<br>31: Неисправность преобразователя<br>38: Высокоскоростной импульсный выход (HD09/HD09-S — DO, остальные — DO2)                                                                                                                                       | 31           |                  |
| F15.27                                               | Значение диапазона частоты FAR                              | 0,00–100,00 Гц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2,50 Гц      |                  |

|        |                                              |                                                                                                                |          |                                   |
|--------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------|
| F15.30 | Режим обнаружения FDT1                       | 0: Обнаружение в соответствии с заданной частотой<br>1: Обнаружение в соответствии с выходной частотой         | 0        | Отсутствует у HD07-S              |
| F15.31 | Уровень FDT1                                 | 0,00 Гц – Макс. частота                                                                                        | 50,00 Гц |                                   |
| F15.32 | Отставание FDT1                              | 0,00 Гц – Макс. частота                                                                                        | 1,00 Гц  |                                   |
| F16.00 | Функция потенциометра пульты управления      | 0: Не используется                                                                                             | 0        |                                   |
| F16.01 | Функция клеммы AI1                           | 2: Задание частоты                                                                                             | 2        | HD09/HD09-S – AI                  |
| F16.02 | Функция клеммы AI2                           | 4: Задание ПИД-регулятора                                                                                      | 5        |                                   |
| F16.03 | Функция клеммы AI3                           | 5: Обратная связь ПИД-регулятора                                                                               | 0        |                                   |
| F16.17 | Максимальная частота входных импульсов       | 0 – 50000 Гц                                                                                                   | 10000 Гц | HD07-S — DI5<br>HD09/HD09-S – DI4 |
| F16.19 | Функция клеммы AO1                           | 0: Не используется<br>1: Выходная частота (0 – макс. выходная частота)                                         | 2        | HD07-S/<br>HD09/<br>HD09-S – AO   |
| F16.20 | Функция клеммы AO2                           | 2: Заданная частота (0 – макс. выходная частота)                                                               | 0        |                                   |
| F16.21 | Функция высокоскоростного импульсного выхода | 3: Обороты двигателя (0 – макс. выходная частота)<br>4: Выходной ток (0 – удвоенный номинальный ток двигателя) | 0        |                                   |
| F16.26 | Макс. выходная частота импульсов DO2         | 0,1 – 50,0 кГц                                                                                                 | 10,0 кГц | HD09/<br>HD09-S — DO              |
| F16.29 | Выбор режима входа AI1 (напряжение/ток)      | 0: Вход по напряжению<br>1: Вход по току                                                                       | 0        | Только у HD07-S                   |

# Функциональные параметры

| Ссыл. код       | Функция                 | Диапазоны установленных значений                                                                                                                                 | По умолчанию | Примечание                   |
|-----------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------|
| Параметры связи |                         |                                                                                                                                                                  |              |                              |
| F17.00          | Формат данных           | 0: Формат 1-8-2, без контроля четности, RTU<br>1: Формат 1-8-1, четность, RTU<br>2: Формат 1-8-1, нечетность, RTU<br>6: Формат 1-8-1, без контроля четности, RTU | 0            |                              |
| F17.01          | Выбор скорости передачи | 0: 1200 бит/с<br>1: 2400 бит/с<br>2: 4800 бит/с<br>3: 9600 бит/с<br>4: 19200 бит/с<br>5: 38400 бит/с<br>6: 57600 бит/с<br>7: 76800 бит/с<br>8: 115200 бит/с      | 3            | HD09/<br>HD20 не имеет 6 - 8 |
| F17.02          | Адрес устройства        | 0 - 247                                                                                                                                                          | 2            |                              |

| Ссыл. код               | Функция                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------|
| Параметры неисправности |                                                      |
| F20.21                  | Тип пятой (последней) неисправности                  |
| F20.22                  | Заданная частота при последней неисправности         |
| F20.23                  | Рабочая частота при последней неисправности          |
| F20.24                  | Напряжение на шине при последней неисправности       |
| F20.25                  | Выходное напряжение при последней неисправности      |
| F20.26                  | Выходной ток при последней неисправности             |
| F20.27                  | Состояние входных клемм при последней неисправности  |
| F20.28                  | Состояние выходных клемм при последней неисправности |
| F20.29                  | Временной интервал при последней неисправности       |
| F20.30                  | Тип четвертой неисправности                          |
| F20.31                  | Временной Интервал четвертой неисправности           |
| F20.32                  | Тип третьей неисправности                            |
| F20.33                  | Временной Интервал третьей неисправности             |
| F20.34                  | Тип второй неисправности                             |
| F20.35                  | Временной Интервал второй неисправности              |
| F20.36                  | Тип первой неисправности                             |
| F20.37                  | Временной Интервал первой неисправности              |
| F20.38                  | Временной Интервал последней неисправности           |

## Возможные неисправности и рекомендации по их устранению

| Неисправность                                             |                                                                            | Рекомендации по устранению                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Примечание |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Пульт не включается при подаче питания на преобразователь |                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить входное напряжение питания</li> <li>Проверить напряжение шины звена пост. тока</li> <li>Проверить подключение пульта управления, проверить фиксацию разъемных соединений платы управления, силовой платы</li> <li>Связаться с сервисным центром для проведения диагностики</li> </ul>                                                                                                                              |            |
| -Lu-                                                      | Пониженное напряжение на шине постоянного тока                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Нормальное состояние при включении и выключении питания, действий не требуется</li> <li>Проверить значение входного напряжения питания</li> <li>Проверить проводку и правильно подключить преобразователь</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         |            |
| E0001                                                     | Перегрузка по току на выходе преобразователя (разгон)                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Правильно подключить преобразователь и двигатель</li> <li>Правильно задать F08.00 - F08.04/ F13.01 - F13.05 (параметры двигателя)</li> <li>Выбрать правильную мощность преобразователя</li> <li>Правильно задать F03.01 - F03.08 (Время разгона и торможения)</li> <li>Выбрать режим определения частоты вращения двигателя при запуске (F02.00 = 2)</li> <li>Выполнить автонастройку параметров (F08.06/ F13.07)</li> </ul> |            |
| E0002                                                     | Перегрузка по току на выходе преобразователя (торможение)                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| E0003                                                     | Перегрузка по току на выходе преобразователя (постоянная частота вращения) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| E0004                                                     | Перенапряжение на шине постоянного тока (разгон)                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить входное напряжение питания</li> <li>Правильно задать F03.02/F03.04/F03.06/ F03.08 (время торможения)</li> <li>Проверить проводку и правильно подключить преобразователь</li> <li>Выбрать режим определения частоты вращения двигателя при запуске (F02.00 = 2)</li> <li>Выбрать рекомендованные тормозные аксессуары</li> </ul>                                                                                    |            |
| E0005                                                     | Перенапряжение на шине постоянного тока (торможение)                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| E0006                                                     | Перенапряжение на шине постоянного тока (постоянная частота вращения)      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| E0007                                                     | Перенапряжение при останове                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить потребляемую мощность и настройки торможения</li> <li>Правильно задать F19.19 (значение перенапряжения при останове)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |

|       |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
|-------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| E0008 | Неисправность силового модуля             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить проводные соединения и правильно подключить преобразователь</li> <li>Связаться с сервисным центром для диагностики</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Отсутствует у HD07-S       |
| E0009 | Перегрев теплоотвода                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать преобразователь на ступень выше</li> <li>Проверить загрязненность поверхности радиатора, улучшить теплоотвод вокруг преобразователя</li> <li>Заменить вентилятор</li> <li>Обратиться за технической поддержкой</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |
| E0010 | Неисправность тормозного блока            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обратиться за технической поддержкой</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
| E0011 | Ошибка процессора                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Если после повторного включения преобразователя, ошибка присутствует - обратиться в службу технической поддержки</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Отсутствует у HD07-S       |
| E0012 | Ошибка автонастройки параметров двигателя | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить подключение двигателя</li> <li>Правильно задать F08.00 - F08.04/ F13.01 - F13.05 (параметры двигателя)</li> <li>Обратиться за технической поддержкой</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| E0013 | Контактор не срабатывает                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Заменить контактор</li> <li>Обратиться за технической поддержкой</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Отсутствует у HD07-S       |
| E0014 | Неисправность цепи обнаружения тока       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Связаться с сервисным центром для диагностики</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| E0015 | Потеря входной фазы                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить трехфазное напряжение питания</li> <li>Обратиться за технической поддержкой</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Отсутствует у HD09/ HD09-S |
| E0016 | Обрыв выходной фазы                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить проводку между преобразователем и двигателем</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |
| E0017 | Перегрузка преобразователя                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Настроить F03.01/F03.03/F03.05/F03.07 (Время разгона)</li> <li>Правильно задать F08.00 - F08.04/F13.01 - F13.05 (параметры двигателя)</li> <li>Настроить F09.00 - F09.06 (кривая напряжение/ частота) или F09.07/F09.08 (повышение крутящего момента)</li> <li>Выполнить автонастройку параметров двигателя (F08.06/F13.07)</li> <li>Выбрать режим определения частоты вращения двигателя при запуске (F02.00 = 2).</li> <li>Проверить напряжение питающей сети</li> <li>Выбрать подходящий по мощности преобразователь</li> </ul> |                            |

## Возможные неисправности и рекомендации по их устранению

| Неисправность |                                                 | Рекомендации по устранению                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Примечание                            |
|---------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| E0018         | Разгрузка выхода преобразователя                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить нагрузку и механическую передачу</li> <li>Правильно задать F20.03 - F20.05</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Отсутствует у HD09/HD09-S</i>      |
| E0019         | Перегрузка двигателя                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отрегулировать правильно F09.00 - F09.06 (кривая напряжение/частота)</li> <li>Проверить входное питающее напряжение</li> <li>Используйте двигатель с независимой вентиляцией, если требуется длительная работа на низкой частоте вращения и при высокой нагрузке</li> <li>Проверить нагрузку и механическую передачу</li> </ul> |                                       |
| E0020         | Перегрев двигателя                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Уменьшить нагрузку; выполнить ремонт и замену двигателя</li> <li>Увеличить F03.01 - F03.08 (Время разгона и торможения)</li> <li>Правильно задать F08.00 - F08.04/F13.01 - F13.05 (параметры двигателя)</li> </ul>                                                                                                              | <i>Отсутствует у HD09/HD09-S/HD20</i> |
| E0021         | Ошибка чтения и записи EEPROM платы управления  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Связаться с сервисным центром для диагностики</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |
| E0022         | Ошибка чтения и записи EEPROM пульта управления | <ul style="list-style-type: none"> <li>Заменить пульт управления</li> <li>Связаться с сервисным центром для диагностики</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |
| E0023         | Ошибка задания параметров                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрать двигатель, который соответствует мощности преобразователя</li> <li>Правильно задать F08.00 - F08.04/F13.01 - F13.05 (параметры двигателя)</li> </ul>                                                                                                                                                                    |                                       |
| E0024         | Ошибка внешнего устройства                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить внешнее устройство</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |

|       |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
|-------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| E0025 | Потеря задания ПИД-регулятора                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Проверить подключение</li><li>• Обратиться за технической поддержкой</li></ul>                                                                                                          | <i>Отсутствует у HD07-S HD09/HD09-S</i> |
| E0026 | Потеря обратной связи ПИД-регулятора                         |                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
| E0027 | Превышение обратной связи ПИД-регулятора                     |                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
| E0028 | Тайм-аут связи SCI                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Проверить подключение</li><li>• Правильно задать F17.00/F17.01 (формат связи/скорость передачи данных)</li><li>• Выполнять отправку данных в соответствии с протоколом Modbus</li></ul> |                                         |
| E0029 | Ошибка связи SCI                                             |                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
| E0030 | Изменение направления энкодера                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Проверить подключение энкодера и двигателя</li></ul>                                                                                                                                    | <i>Есть только у HD50</i>               |
| E0031 | энкодер отключен                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Проверить энкодер</li><li>• Проверить подключение энкодера</li></ul>                                                                                                                    |                                         |
| E0032 | Повышенная частота вращения двигателя                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Проверить двигатель и нагрузку</li></ul>                                                                                                                                                |                                         |
| E0033 | Частота вращения двигателя вне допуска                       |                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
| E0034 | Обрыв материала при использовании системы контроля натяжения | <ul style="list-style-type: none"><li>• Проверить подключение</li><li>• Проверить энкодер</li></ul>                                                                                                                             |                                         |

Примечание: E0022 не влияет на нормальную работу преобразователя.

# Быстрый запуск

## Задать параметры двигателя (см. паспортную табличку двигателя)

| Ссыл. код | Функция                            |
|-----------|------------------------------------|
| F08.00    | Номинальная мощность двигателя 1   |
| F08.01    | Номинальное напряжение двигателя 1 |
| F08.02    | Номинальный ток двигателя 1        |
| F08.03    | Номинальная частота двигателя 1    |
| F08.04    | Номинальные обороты двигателя 1    |

## Режим 1: Использование пульта управления для управления пуском, остановом и заданием рабочей частоты

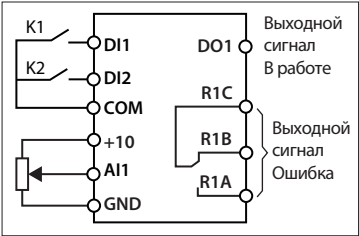
- Установите следующие параметры используя пульт управления (см. таблицу ниже).

| Ссыл. код         | Функция                         | Значение настройки | Описание                                            |
|-------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|
| F00.10            | Канал задания частоты           | 0 (по умолчанию)   | Цифровое задание с пульта управления                |
| F00.11            | Канал задания команд управления | 0 (по умолчанию)   | Задание от пульта управления                        |
| F00.13            | Цифровое задание частоты пуска  | -                  | Установить в соответствии с реальными потребностями |
| F03.01/<br>F03.02 | Время разгона/<br>торможения 1  | -                  | Установить в соответствии с реальными потребностями |

- Нажать на клавишу **RUN** на пульте управления, чтобы запустить преобразователь.  
Нажать на клавишу **▲ / ▼**, чтобы увеличить/уменьшить установленную частоту.  
Нажать на клавишу **STOP**, чтобы остановить выход преобразователя.

## Режим 2: Использование дискретных входов для управления пуском/остановом и аналогового сигнала для задания рабочей частоты

- DI1 — это сигнал пуска в прямом направлении, DI2 — в обратном направлении. Информацию о подключении см. на рисунке справа.
- Установите следующие параметры используя пульт управления (см. таблицу ниже).



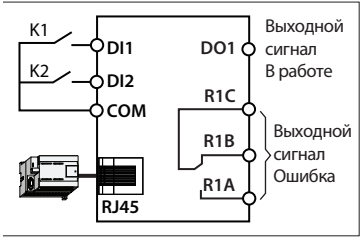
| Ссыл. код         | Функция                         | Значение настройки | Описание                                            |
|-------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|
| F00.10            | Канал задания частоты           | 3                  | Аналоговое задание                                  |
| F00.11            | Канал задания команд управления | 1                  | Задание от клемм дискретных входов                  |
| F03.01/<br>F03.02 | Время разгона/<br>торможения 1  | -                  | Установить в соответствии с реальными потребностями |
| F15.00            | Функция клеммы DI1              | 2 (по умолчанию)   | Прямое направление вращения                         |
| F15.01            | Функция клеммы DI2              | 3 (по умолчанию)   | Обратное направление вращения                       |
| F16.01            | Функция клеммы AI1              | 2 (по умолчанию)   | Канал задания частоты                               |

- Задать рабочую частоту, установив требуемое значение сигнала на аналоговом входе AI1.
- При включении K1, двигатель вращается в прямом направлении, при выключении K1, двигатель останавливается.  
При включении K2, двигатель вращается в обратном направлении, при выключении K2, двигатель останавливается.  
При одновременном включении/выключении K1 и K2 двигатель останавливается.

## Быстрый запуск

### Режим 3: Использование дискретных входов для управления пуском/остановом и коммуникационного канала для задания рабочей частоты

1. DI1 – это сигнал пуска в прямом направлении, DI2 – в обратном направлении. Информацию о подключении см. на рисунке справа.
2. Установите следующие параметры используя пульт управления (см. таблицу ниже).



| Ссыл. код         | Функция                         | Значение настройки | Описание                                            |
|-------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|
| F00.10            | Канал задания частоты           | 2                  | Задание через коммуникационный порт SCI             |
| F00.11            | Канал задания команд управления | 1                  | Задание от клемм дискретных входов                  |
| F03.01/<br>F03.02 | Время разгона/<br>торможения 1  | -                  | Установить в соответствии с реальными потребностями |
| F15.00            | Функция клеммы DI1              | 2 (по умолчанию)   | Прямое направление вращения                         |
| F15.01            | Функция клеммы DI2              | 3 (по умолчанию)   | Обратное направление вращения                       |
| F15.18            | Функция клеммы DO1              | 2 (по умолчанию)   | Преобразователь работает                            |
| F17.00            | Формат данных                   | 0 (по умолчанию)   | Формат 1-8-2, без контроля четности, RTU            |
| F17.01            | Скорость передачи данных        | 3 (по умолчанию)   | 9600 бит/с                                          |
| F17.02            | Адрес устройства                | 2 (по умолчанию)   |                                                     |

3. При включении K1 , двигатель вращается в прямом направлении, при выключении K1, двигатель останавливается.  
При включении K2, двигатель вращается в обратном направлении, при выключении K2, двигатель останавливается.  
При одновременном включении/выключении K1 и K2 двигатель останавливается.
4. Связь по протоколу SCI задает рабочую частоту (код функции 0x06, запись в регистр 0x3201).

Примечание: Подробнее о работе с протоколом связи Modbus см. в руководстве пользователя каждого изделия.

## **Компания Hpmont**

### **Shenzhen Hpmont Technology Co., Ltd.**

Адрес: Building 28, Wangjingkeng Industry Park,  
Xili Town, Nanshan District, Shenzhen  
(Шэньчжэнь, Китай)

Тел.: +86 755-26791688

Факс: +86 755-26558128

Электронная почта: [marketing@hpmont.ru](mailto:marketing@hpmont.ru)

[www.hpmont.ru](http://www.hpmont.ru)