



**Руководство по эксплуатации частотных преобразователей  
моделей: PDH30-4TR75-E-NP, PDH30-4T1R5-E-NP,  
PDH30-4T2R2-E-NP, PDH30-4T004-E-NP, PDH30-4T5R5-E-NP,  
PDH30-4T7R5-E-NP, PDH30-4T011-E-NP, PDH30-4T015-E-NP,  
PDH30-4T18R5-E-NP.**

**Благодарим Вас за покупку изделия нашей марки!**

**Внимательно прочитайте данное руководство! Мы гарантируем Вам высокое качество и долгий срок службы нашего изделия, при условии соблюдения требований данного руководства. Приобретенное Вами изделие может иметь несущественные отличия от параметров, указанных в данном руководстве по эксплуатации, не ухудшающие его эксплуатационные характеристики.**

**Внешний вид частотных преобразователей:**



**Содержание.**

|                                                      |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| 1. Введение.                                         | Стр. 2     |
| 2. Предназначение.                                   | Стр. 2     |
| 3. Комплектация. 3.1. Изображение комплектующих.     | Стр. 2     |
| 4. Технические характеристики.                       | Стр. 3     |
| 5. Схема устройства частотных преобразователей.      | Стр. 3     |
| 6. Установочные размеры.                             | Стр. 3-4   |
| 7. Установка.                                        | Стр. 4     |
| 8. Схемы электрического подключения.                 | Стр. 5-7   |
| 9. Панель управления.                                | Стр. 7-9   |
| 10. Быстрая настройка.                               | Стр. 9-11  |
| 11. Программирование и параметры.                    | Стр. 12-27 |
| 12. Меры предосторожности.                           | Стр. 27-28 |
| 13. Хранение.                                        | Стр. 28    |
| 14. Возможные неисправности и способы их устранения. | Стр. 28-30 |
| 15. Гарантийные обязательства.                       | Стр. 30-31 |
| 16. Рекламный проспект.                              | Стр. 32    |
| 17. Гарантийный талон.                               | Стр. 33    |

## 1. Введение.

**Уважаемый покупатель, VODOTOK** – это новейшие разработки, высокое качество, надёжность и внимательное отношение к нашим покупателям. Надеемся, что Вам понравится наша техника, и, в дальнейшем, Вы будете выбирать изделия нашей компании! Наша компания уделяет особое внимание безопасности реализуемой продукции. Заботясь о покупателях, мы стремимся сочетать высокое качество и абсолютную безопасность используемых при производстве материалов. Пожалуйста, обратите Ваше внимание на то, что эффективная и безопасная работа, а также надлежащее техническое обслуживание изделия возможно только после внимательного изучения Вами данного «Руководства по эксплуатации». При покупке изделия, рекомендуем Вам проверить комплектность поставки и отсутствие возможных повреждений, возникших при транспортировке или хранении на складе продавца. Указанные в данном руководстве принадлежности не в обязательном порядке могут входить в комплект поставки. Проверьте также наличие и заполнение гарантийного талона, дающего право на бесплатное устранение заводских дефектов в гарантийный период. **На гарантийном талоне обязательно должны присутствовать: дата продажи, индивидуальный номер изделия (при его наличии), печать (при её наличии) и разборчивая подпись продавца.**

## 2. Предназначение.

Данные частотные преобразователи предназначены для регулирования частоты вращения вала мотора насоса в зависимости от величины давления жидкости на выходном отверстии.

## 3. Комплектация:

Частотный преобразователь в сборе – 1 шт.;

Металлическая пластина – 1 шт.;

Комплект винтов – 1 комплект;

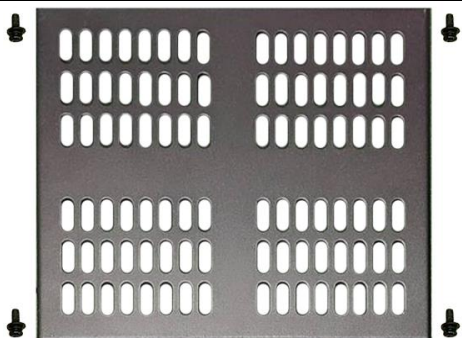
Руководство по эксплуатации – 1 шт.;

Упаковка – 1 шт.

**\*Частотный преобразователь может поставляться с датчиком давления и сигнальным кабелем.**

**\*Производитель оставляет за собой право изменять вышеуказанную комплектацию.**

### 3.1. Изображение комплектующих.

| Изображение                                                                         | Наименование                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  | Металлическая пластина и комплект винтов. |

#### 4. Технические характеристики.

| Модель/<br>Параметры     | Мощность, Вт | Параметры сети питания | Номинальный входной ток, А | Номинальный выходной ток, А | Класс защиты |
|--------------------------|--------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|
| <b>PDH30-4TR75-E-NP</b>  | 750          | 380В/50Гц              | 3,4                        | 2,1                         | IP54         |
| <b>PDH30-4T1R5-E-NP</b>  | 1500         |                        | 5                          | 3,8                         |              |
| <b>PDH30-4T2R2-E-NP</b>  | 2200         |                        | 5,8                        | 5,1                         |              |
| <b>PDH30-4T004-E-NP</b>  | 4000         |                        | 10,5                       | 9                           |              |
| <b>PDH30-4T5R5-E-NP</b>  | 5500         |                        | 14,6                       | 13                          |              |
| <b>PDH30-4T7R5-E-NP</b>  | 7500         |                        | 20,5                       | 17                          |              |
| <b>PDH30-4T011-E-NP</b>  | 11000        |                        | 26                         | 25                          |              |
| <b>PDH30-4T015-E-NP</b>  | 15000        |                        | 35                         | 32                          |              |
| <b>PDH30-4T18R5-E-NP</b> | 18500        |                        | 38,5                       | 37                          |              |

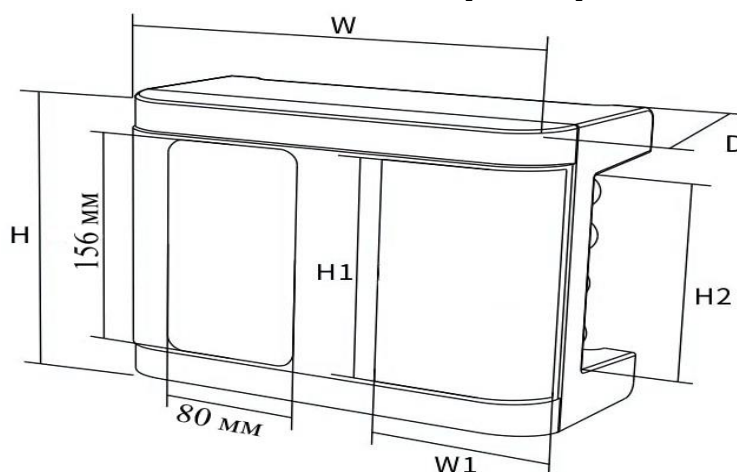
Внимание! Производитель имеет право изменять вышеуказанные технические характеристики в целях улучшения эксплуатационных характеристик изделия. Технические данные, указанные в таблице, являются ориентировочными, получены при тестировании изделий в лабораторных условиях и могут отличаться от действительных на  $\pm 5\%$ .

#### 5. Схема устройства частотных преобразователей.



\*Производитель оставляет за собой право вносить изменения в вышеуказанную конструкцию частотных преобразователей с целью ее совершенствования.

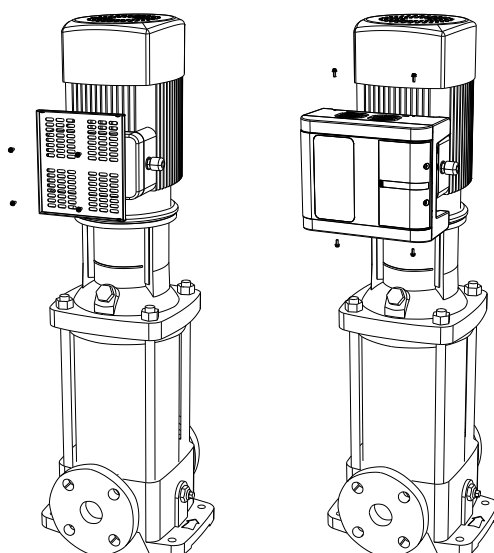
#### 6. Установочные размеры.



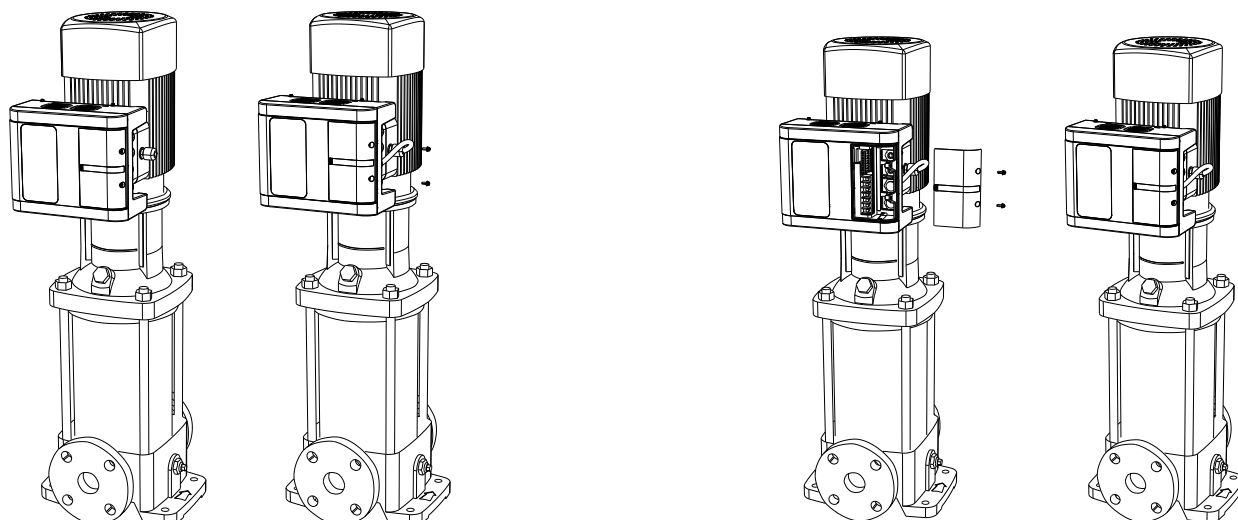
|                   | H<br>(мм) | H1<br>(мм) | H2<br>(мм) | W<br>(мм) | W1<br>(мм) | D<br>(мм) |
|-------------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|-----------|
| PDH30-4TR75-E-NP  | 188       | 156        | 136        | 225       | 90         | 110       |
| PDH30-4T1R5-E-NP  |           |            |            |           |            |           |
| PDH30-4T2R2-E-NP  |           |            |            |           |            |           |
| PDH30-4T004-E-NP  | 212       | 156        | 136        | 257       | 90         | 124       |
| PDH30-4T5R5-E-NP  |           |            |            |           |            |           |
| PDH30-4T7R5-E-NP  |           |            |            |           |            |           |
| PDH30-4T011-E-NP  | 276       | 190        | 169        | 312       | 121        | 146,5     |
| PDH30-4T015-E-NP  |           |            |            |           |            |           |
| PDH30-4T18R5-E-NP |           |            |            |           |            |           |

## 7. Установка.

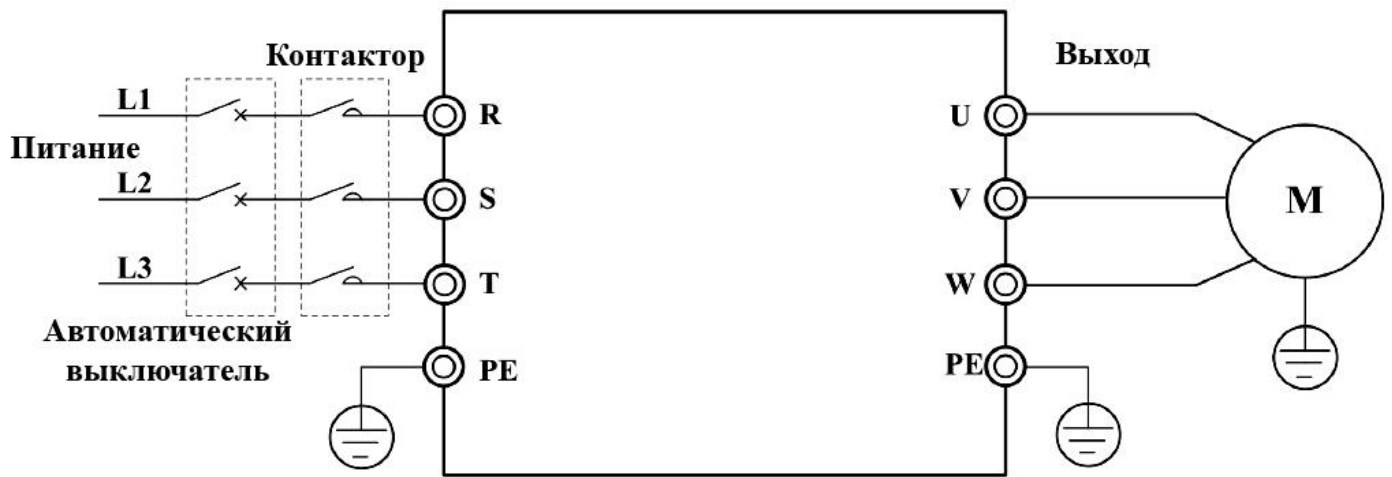
1. Установите металлическую пластину на клеммную коробку мотора, зафиксировав ее винтами. **Внимание!** Частотный преобразователь должен быть расположен по центру (смотрите рисунки ниже).



2. Установите частотный преобразователь на металлическую пластину и закрепите его с помощью винтов. Проденьте кабель насоса через разъем для подключения изнутри наружу и присоедините жилы кабеля к клеммам частотного преобразователя (смотрите рисунки ниже). R/S/T – входные клеммы, U/V/W – выходные клеммы.



## 8. Схемы электрического подключения.



### Обозначение клемм частотного преобразователя.

| Обозначение | Наименование                        | Описание                                                           |
|-------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| R, S, T     | Входные клеммы трехфазного питания. | Клеммы подключения трехфазного источника питания переменного тока. |
| U, V, W     | Выходные клеммы инвертора.          | Подключение трехфазного мотора.                                    |
| PE          | Клемма заземления.                  | Подключение заземления.                                            |



### Обозначение клемм частотного преобразователя.

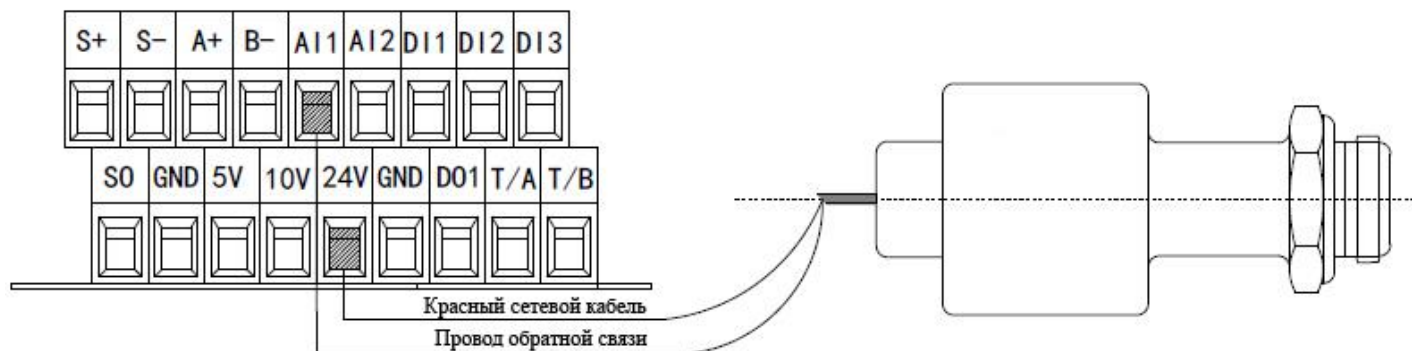
| Обозначение | Наименование                       | Описание                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DI1~DI3     | Многофункциональный цифровой вход. | 1. Однонаправленный вход с оптической развязкой.<br>2. Активны при подключении GND. Неактивны при разомкнутой цепи.<br>3. Диапазон входного напряжения: 9~36В постоянного тока.<br>4. Входное сопротивление: 4кОм.<br>5. Вход 11-400кВт DI1-DI6. |
| AI1         | Аналоговый вход 1.                 | 1. Диапазон входного напряжения: 0–10 В постоянного тока или 4–20мА, определяется параметрами.<br>2. Входное сопротивление: 22кОм при входном напряжении и 500Ом при входном токе.                                                               |
| AI2         | Аналоговый вход 2.                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5V          | Аналоговое опорное напряжение.     | 5В ±5%, максимальный выходной ток 30мА.                                                                                                                                                                                                          |
| 10V         |                                    | 10В ±5%, максимальный выходной ток 50мА.                                                                                                                                                                                                         |
| GND         | Аналоговый заземляющий вывод.      | Нулевой базисный потенциал 5В и 10В.                                                                                                                                                                                                             |
| T1A/T1B     | Релейный выход RO1.                | T1A~T1B: нормально разомкнуты. 250В переменного тока, 3А.                                                                                                                                                                                        |
| 24V         | Питание 24В для внешних устройств. | Обеспечивает питание +24В для внешних устройств. Макс. выходной ток 100мА. Обычно используется в качестве рабочего питания цифровых входов и внешних датчиков.                                                                                   |
| COM         | Питание источника 24В.             | Обеспечивает подключение внешних устройств к источнику питания 24В.                                                                                                                                                                              |
| A+          | Терминал связи RS-485.             | Интерфейс стандартного терминала связи RS-485. Рекомендуется использовать витую пару или экранированные провода.                                                                                                                                 |
| B-          |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| S+          | Терминал связи CAN.                | Интерфейс стандартного терминала связи CAN. Рекомендуется использовать витую пару или экранированные провода.                                                                                                                                    |
| S-          |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| S0          |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  |

## Схема подключения дистанционного манометра.



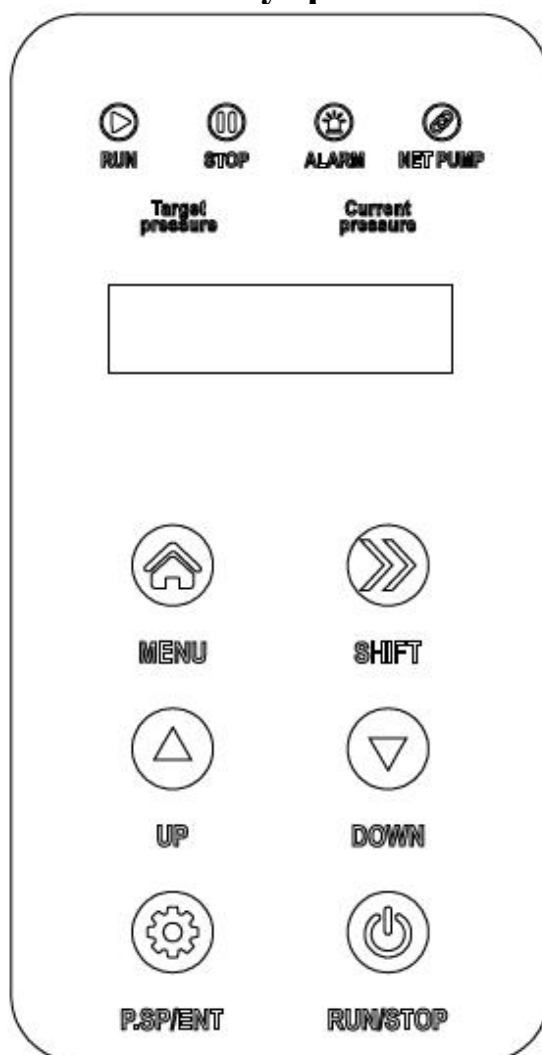
Рабочее напряжение: 4~13В постоянного тока, выходное напряжение: 0~10В постоянного тока.

## Схема подключения датчика давления.



Рабочее напряжение: 10 ~ 30В постоянного тока, выходное напряжение: 4 ~ 20мА.

## 9. Панель управления.





**Клавиша «MENU» (МЕНЮ):** используется для входа в меню редактирования.

**Клавиша «P.SP/ENT» (НАСТРОЙКА ДАВЛЕНИЯ):** используется для быстрого доступа к настройке давления и подтверждения параметров.

**Клавиша «SHIFT» (ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ):** используется для перемещения курсора при изменении параметров (мигающий символ является редактируемым в данный момент). В рабочем состоянии при нажатии данной клавиши можно изменять рабочую частоту, выходной ток, давление.

**Клавиши ▲ ▼:** используются для изменения параметров.

**Клавиша «RUN/STOP» (ПУСК/СТОП):** используется для включения и выключения частотного преобразователя, а также сброса неисправностей.

**Индикатор «RUN» (ПУСК):** если световой индикатор горит - частотный преобразователь работает; если световой индикатор мигает - частотный преобразователь находится в режиме ожидания или выключен.

**Горит индикатор «Stop» (Стоп):** частотный преобразователь выключен или находится в режиме ожидания.

**Горит индикатор «ALARM» (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ):** возникновение аварийного режима.

**Горит индикатор «NET PUMP» (СОЕДИНЕНИЕ НАСОСА):** соединение выполнено успешно.

**Индикатор «Target Pressure» (Установленное давление):** данный индикатор горит при регулировке давления, на дисплее отображается установленное и текущее давление.

**Индикатор «Current pressure» (Текущее давление):** данный индикатор горит, когда на дисплее отображается установленное и текущее давление.

**Режим отображения данных:** при подключении частотного преобразователя к источнику питания, он автоматически переходит в режим отображения данных. Когда частотный преобразователь выключен, на дисплее отображается настройка давления. Нажмите клавишу ▲ или ▼ для изменения давления. В процессе работы на дисплее частотного переключателя отображается текущее давление, рабочая частота и установленное давление. Сначала нажмите клавишу ▲ или ▼, а затем нажмите и удерживайте клавишу «MENU» в течение 2-х секунд для входа в режим настройки параметров.

**Режим настройки параметров:** нажмите и удерживайте в течение 2-х секунд клавишу «MENU» для входа в режим настройки параметров, а затем нажмите клавишу «RUN/STOP» для установки параметров. После установки параметров дважды нажмите клавишу «MENU» для выхода из данного режима и возвращения в режим отображения данных.

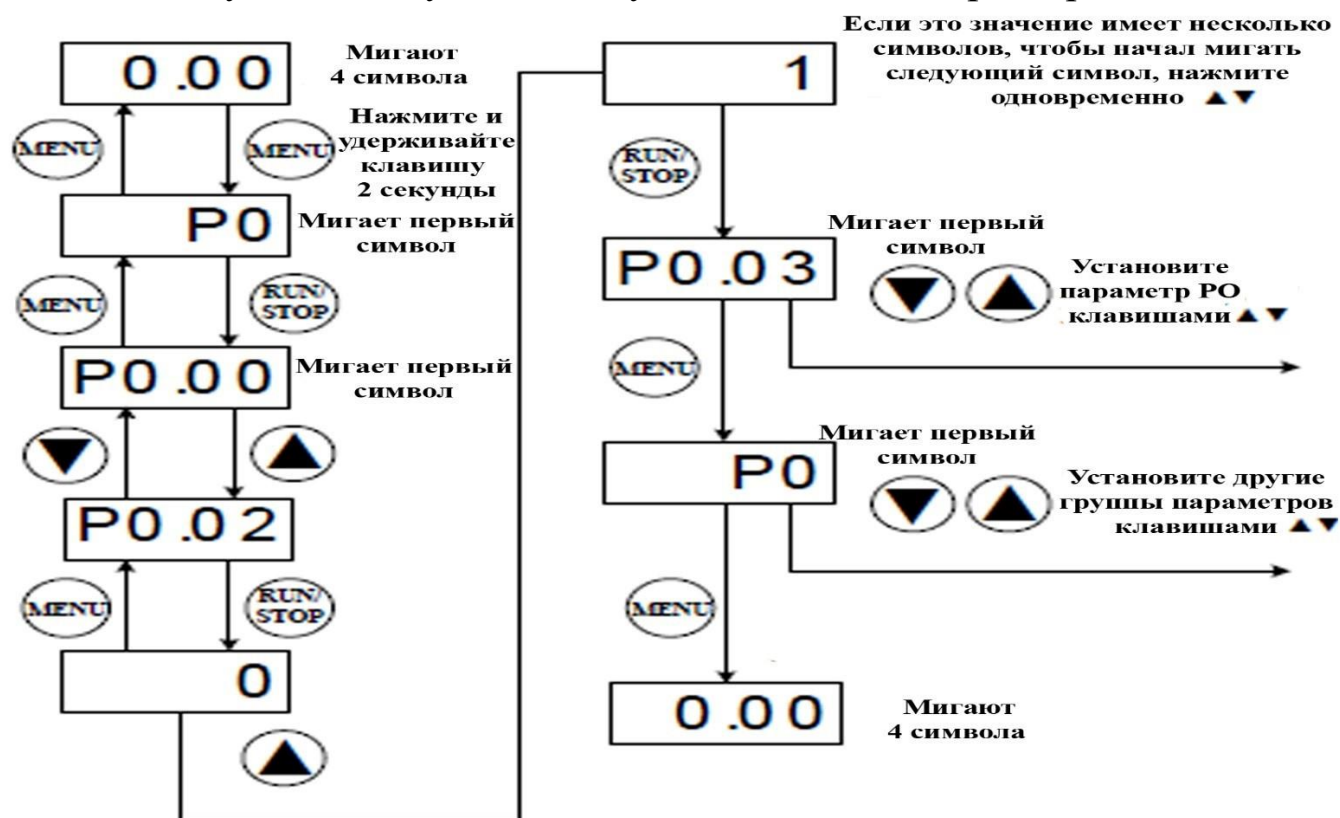
**Режим отображения аварийного сигнала:** частотный преобразователь автоматически переходит в аварийный режим при возникновении неисправности или аварийного сигнала. Нажмите клавишу «RUN/STOP» для перезапуска частотного преобразователя, либо он автоматически вернется в предыдущий режим работы после устранения аварийного сигнала.



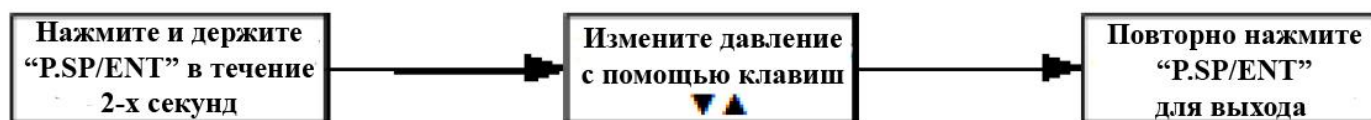
Панель управления оснащена трехуровневым меню: первый уровень - функциональные коды; второй уровень - функциональные коды; третий уровень - функциональные коды.

В меню третьего уровня клавиши «MENU» или «RUN/STOP» позволяют вернуться в меню второго уровня. Отличие состоит в том, что при нажатии клавиши «RUN/STOP» сначала происходит сохранение параметров, а затем возврат в меню второго уровня и автоматический переход к следующему функциональному коду. При нажатии клавиши «MENU» происходит возврат в меню второго уровня без сохранения параметров и остается на текущем функциональном коде. В меню третьего уровня можно изменить только мигающий символ. **Внимание!** Параметры, отмеченные символом «●», меняются только в режиме ожидания. Параметры, отмеченные символом «○», являются текущими с сохраненными значениями и не могут быть изменены.

Пример: изменение F0.02 с 0 на 1. Нажмите и удерживайте клавишу «MENU» в течение 2-х секунд для получения доступа к изменению параметров.



### Настройка давления.



$$0.1 \text{ МПа} = 100 \text{ кПа} = 1 \text{ бар} = 1 \text{ кгс/см}^2$$

## 10. Быстрая настройка.

### 10.1. Тип и диапазон датчика.

F0.08 = 16.0 Диапазон датчика давления.

F0.09 = 2 Выбор канала обратной связи датчика (0: канал AI1, 1: канал AI2, 2: макс. (AI1, AI2)).

F2.00 = 0 Тип датчика AI1 (0: 4–20мА, 1: 0–10В, 2: 0,5–4,5В).

## 10.2. Проверка направления вращения ротора.

Включите насос на короткое время для проверки направления вращения ротора. Изменение направления вращения ротора мотора выполняется двумя способами:

1. Выключите частотный преобразователь, отключите его от источника питания и поменяйте 2 фазы местами U, V, W.
2. Выключите частотный преобразователь и измените параметр F0.02.

## 10.3. Регулировка давления.

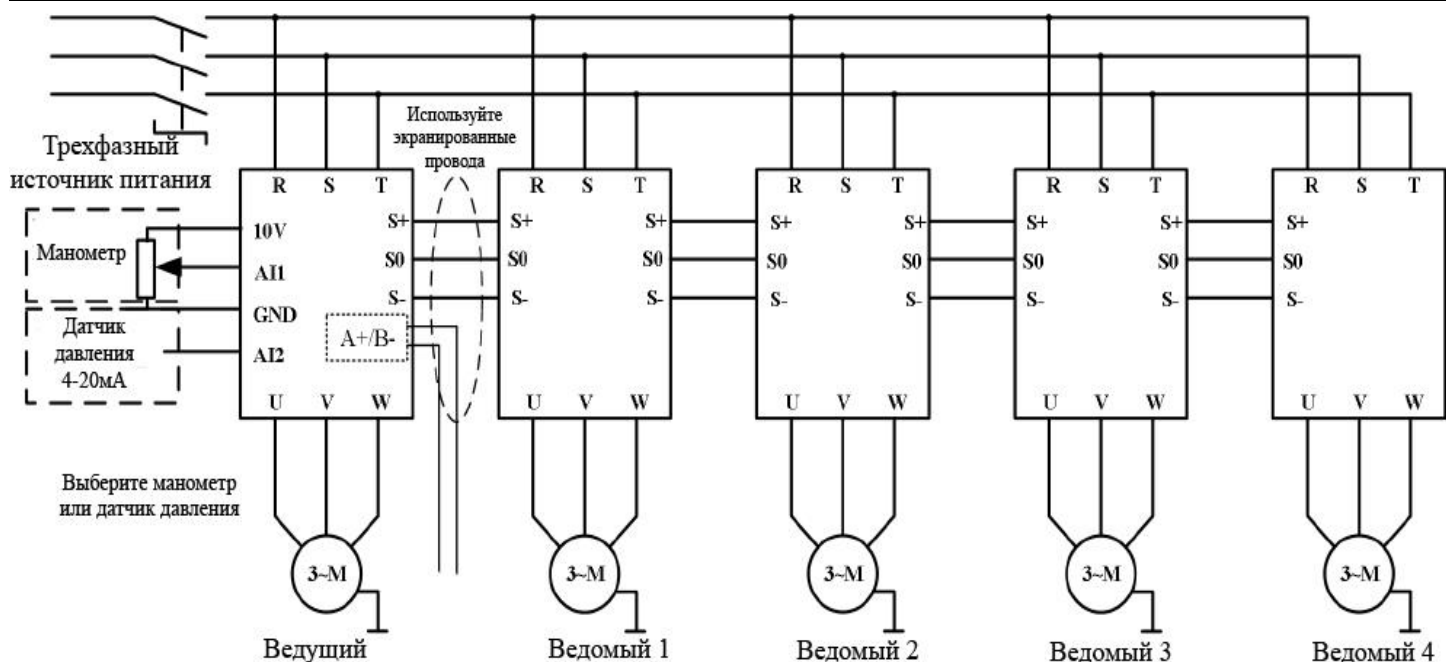
Существует два способа регулировки отображаемого давления и фактического давления:

1. Когда давление постоянное, отрегулируйте F2.01 или F2.03 в пределах 0.010.
2. Если давление частотного преобразователя немного выше, уменьшите диапазон датчика (F0.08). Если давление частотного преобразователя немного ниже, увеличьте диапазон датчика (F0.08).

Информацию о настройке параметров смотрите в таблице ниже:

| Тип системы                           | Параметр | Детали параметров изменены автоматически         | Описание                                                                                                     |
|---------------------------------------|----------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Один насос                            | F0.20=1  | F0.06=1; F1.02=0;<br>F1.03=0; F2.05=8; F8.00=1   | Автоматический сброс, автоматическое включение активировано                                                  |
| 2 частотных преобразователя, ведущих  | F0.20=2  | F0.06=1; F1.02=1;<br>F1.03=1; F2.05=8; F8.00=1   | Автоматический сброс, автоматическое включение активировано, можно контролировать вспомогательный привод     |
| 3 частотных преобразователя, ведущих  | F0.20=3  | F0.06=1; F1.02=1;<br>F1.03 = 2; F2.07=8; F8.00=1 | Автоматический сброс, автоматическое включение активировано, можно контролировать 2 вспомогательных привода  |
| 4 частотных преобразователя, ведущих  | F0.20=4  | F0.06=1; F1.02=1;<br>F1.03=3; F2.05=8; F8.00=1   | Автоматический сброс, автоматическое включение активировано, можно контролировать 3 вспомогательных привода  |
| 5 частотных преобразователей, ведущих | F0.20=5  | F0.06=1; F1.02=1;<br>F1.03=4; F2.07=5; F8.00=1   | Автоматический сброс, автоматическое включение активировано, можно контролировать 4 вспомогательных привода  |
| 6 частотных преобразователей, ведущих | F0.20=6  | F0.06=1; F1.02=1; F8.00=1<br>F1.03=5; F2.07=5    | Автоматический сброс, автоматическое включение активировано, можно контролировать 5 вспомогательных приводов |
| 1 частотный преобразователь и         | F0.20=7  | F0.06=1; F1.02=0; F1.03=0;                       | Автоматический запуск; выходы RO1 и RO2                                                                      |

|                                                    |          |                                                         |                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 насоса                                           |          | F2.05=8; F7.08=3; F7.09=4;<br>F8.00=1                   |                                                                                                                                    |
| Один частотный преобразователь и несколько насосов | F0.20=8  | F0.05=1; F2.00=1; F2.05=2;<br>F2.12=1                   | Включение, выключение, отключение аварийной сигнализации из-за давления воды                                                       |
| Аварийный режим                                    | F0.20=9  | F2.05=1; F0.06=1; F8.00=1                               | Источник частоты изменен                                                                                                           |
| Ведомый частотный преобразователь №1               | F0.20=11 | F0.05=2; F0.06=1; F1.00=1;<br>F1.04=0; F2.05=9; F8.00=2 | Автоматическое включение активировано, адрес связи частотного преобразователя = 1, включение резервного частотного преобразователя |
| Ведомый частотный преобразователь №2               | F0.20=12 | F0.05=2; F0.06=1; F1.00=2;<br>F1.04=0; F2.05=9; F8.00=3 | Автоматическое включение активировано, адрес связи частотного преобразователя = 2, включение резервного частотного преобразователя |
| Ведомый частотный преобразователь №3               | F0.20=13 | F0.05=2; F0.06=1; F1.00=3;<br>F1.04=0; F2.05=9; F8.00=4 | Автоматическое включение активировано, адрес связи частотного преобразователя = 3, включение резервного частотного преобразователя |
| Ведомый частотный преобразователь №4               | F0.20=14 | F0.05=2; F0.06=1; F1.00=4;<br>F1.04=0; F2.05=9; F8.00=5 | Автоматическое включение активировано, адрес связи частотного преобразователя = 4, включение резервного частотного преобразователя |
| Ведомый частотный преобразователь №5               | F0.20=15 | F0.05=2; F0.06=1; F1.00=5;<br>F1.04=0; F2.05=9; F8.00=6 | Автоматическое включение активировано, адрес связи частотного преобразователя = 5, включение резервного частотного преобразователя |



## 11. Программирование и параметры.

“○”: параметр можно изменить в режиме ожидания и рабочем режиме.

“●”: параметр нельзя изменить в рабочем режиме.

“◎”: параметр является текущим и его нельзя изменить.

### Параметры, отображаемые в рабочем режиме.

Для переключения нажимайте клавишу «SHIFT».

| Обозначение | Наименование                        | Описание                                         | Единица измерения | Примечание |
|-------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|------------|
| P           | Текущее давление                    | Текущее значение давления                        | бар               | ◎          |
| H           | Рабочая частота                     | Текущее значение рабочей частоты                 | Гц                | ◎          |
| d           | Установленное давление              | Установленное давление                           | бар               | ◎          |
| A           | Рабочий ток                         | Текущий ток на выходе частотного преобразователя | A                 | ◎          |
| U           | Напряжение на шине постоянного тока | Напряжение на шине частотного преобразователя    | B                 | ◎          |

### Параметры, отображаемые в режиме ожидания.

Для переключения нажимайте клавишу «SHIFT».

| Обозначение | Наименование                        | Описание                                      | Единица измерения | Примечание |
|-------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------|------------|
| P           | Текущее давление                    | Текущее значение давления                     | бар               | ◎          |
| d           | Установленное давление              | Установленное давление                        | бар               | ◎          |
| U           | Напряжение на шине постоянного тока | Напряжение на шине частотного преобразователя | B                 | ◎          |

### Основные параметры одного частотного преобразователя.

| Функциональный код | Описание                        | Допустимые значения    | Ед. измерения | По умолчанию | Тип | Примечание                                                                        |
|--------------------|---------------------------------|------------------------|---------------|--------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| F0.00              | Установленное давление          | F4.01~F0.10            | бар           | 3.0          | ○   | В многочастотной системе необходимо установить только у ведущего преобразователя. |
| F0.01              | Отклонения давления при запуске | 0.0~F 0.00             | бар           | 0.3          | ○   | Выход из режима ожидания при давлении ниже установленного.                        |
| F0.02              | Направление вращения ротора     | 0: прямое, 1: обратное | -             | 0            | ●   | Направление вращения ротора можно изменить с помощью этого параметра.             |
| F0.03              | Функция                         | 0: выключена,          | -             | 0            | ○   | Подробности смотрите в                                                            |

|       |                                     |                                                                       |     |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | антиобледенения                     | 1: включена (сек), 2: включена (мин), 3: управление входным давлением |     |      |   | F0.12~F0.14.<br>В многонасосной системе данный параметр необходимо установить на каждом частотном преобразователе.                                                                                                                                                         |
| F0.04 | Коэффициент течи воды               | 0.0~100.0                                                             | -   | 2.5  | ○ | Чем больше течь воды, тем меньше коэффициент.                                                                                                                                                                                                                              |
| F0.05 | Источник команд запуска/остановки   | 0~2                                                                   | -   | 0    | ○ | 0: пульт управления, 1: клеммы управления, 2: коммуникационный интерфейс.                                                                                                                                                                                                  |
| F0.06 | Функция автозапуска                 | 0~1                                                                   | -   | 0    | ○ | 0: выключена, 1: включена.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| F0.07 | Время задержки автозапуска          | 0.0~100.0                                                             | сек | 5.0  | ○ | Время задержки автозапуска при включенном электропитании.                                                                                                                                                                                                                  |
| F0.08 | Диапазон датчика давления           | 0.0~200.0                                                             | бар | 16.0 | ○ | Максимальный диапазон датчика.                                                                                                                                                                                                                                             |
| F0.09 | Выбор канала обратной связи датчика | 0: AI1, 1: AI2, 2: макс. AI1, AI2, 3: мин. AI1, AI2                   | -   | 2    | ○ | Датчик давления может случайным образом подключаться как к AI1, так и к AI2.                                                                                                                                                                                               |
| F0.10 | Аварийное превышение давления       | F0.00~F0.08                                                           | бар | 14.4 | ○ | Если датчик давления зафиксирует превышение установленного давления, произойдет выключение частотного преобразователя через 0.1 сек. и включение аварийной сигнализации. После стабилизации давления работа будет восстановлена автоматически.                             |
| F0.11 | Аварийное снижение давления         | 0.0~F4.01                                                             | бар | 0.0  | ○ | Если датчик давления зафиксирует давления ниже установленного, произойдет выключение частотного преобразователя и включение аварийной сигнализации. Эта функция выключена, если данный параметр = 0. После стабилизации давления работа будет восстановлена автоматически. |
| F0.12 | Давление                            | 0.0~                                                                  | бар | 3.5  | ○ | Параметры действуют при                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                 |                                                                        |                                                                           |     |     |   |                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | для<br>выключения<br>частотного<br>преобразова<br>теля                 | F0.08                                                                     |     |     |   | F0.05=3. Частотный преобразователь включается, когда давление становится меньше F0.13, и выключается, когда давление становится больше F0.12. Датчик давления может выбрать AI1 или AI2 в качестве обнаружения сигнала. |
| F0.13                                           | Давление<br>для<br>включения<br>частотного<br>преобразова<br>теля      | 0.0~<br>F0.012                                                            | бар | 2.5 | ○ |                                                                                                                                                                                                                         |
| F0.14                                           | Входной<br>канал<br>обратной<br>связи                                  | 0:AI1<br>1:AI2                                                            | 0   | 0   | ○ |                                                                                                                                                                                                                         |
| F0.15                                           | Рабочий<br>режим<br>частотного<br>преобразова<br>теля                  | 0~<br>1                                                                   | -   | 0   | ○ | 0: режим давления, 1: общий режим.                                                                                                                                                                                      |
| F0.16                                           | Номер<br>изделия                                                       | -                                                                         | -   | -   | ◎ | Присваивается производителем.                                                                                                                                                                                           |
| F0.17                                           | Версия<br>програм-<br>много<br>обеспечения                             | 3.00~<br>3.99                                                             | -   | -   | ◎ | -                                                                                                                                                                                                                       |
| F0.18                                           | Время<br>разгона                                                       | 0.0~<br>6500.0                                                            | сек | 5.0 | ○ | Дифференцируется в рамках диапазона мощности.                                                                                                                                                                           |
| F0.19                                           | Время<br>торможения                                                    | 0.0~<br>6500.0                                                            | сек | 5.0 | ○ |                                                                                                                                                                                                                         |
| F0.20                                           | Номер<br>шаблона<br>настройки<br>системы                               | 0~15                                                                      | -   | 0   | ● | -                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Основные параметры многонасосной системы</b> |                                                                        |                                                                           |     |     |   |                                                                                                                                                                                                                         |
| F1.00                                           | Коммуника-<br>ционный<br>адрес<br>частотного<br>преобразова<br>теля    | 0~5                                                                       | -   | 0   | ◎ | Адреса ведомых частотных преобразователей: 1-5. Адрес ведущего = 0.                                                                                                                                                     |
| F1.01                                           | Выбор<br>резервного<br>частотного<br>преобразова<br>теля<br>(ведомого) | 0: выключение,<br>1: постоянная<br>скорость, 2:<br>постоянное<br>давление | -   | 0   | ○ | 0: ведомые устройства отключаются после отключения частотного преобразователя, 1: ведомые устройства могут работать с постоянной скоростью без подключения датчиков давления, 2: ведомые                                |



|       |                                                                  |                                                                                                    |     |     |   |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                  |                                                                                                    |     |     |   | устройства могут работать при постоянном давлении.                                                                                                                                                                                           |
| F1.02 | Выбор режима связи                                               | 0~1                                                                                                | -   | 0   | ◎ | 0: CAN настроен как ведомый, 1: CAN настроен как ведущий                                                                                                                                                                                     |
| F1.03 | Число ведомых частотных преобразователей                         | 0~5                                                                                                | -   | 0   | ◎ | 0: отмена управления ведомыми частотными преобразователями. Параметр применяется только в качестве источника сигнала обратной связи ПИД-регулятора и устанавливается только на ведущем частотном преобразователе CAN.                        |
| F1.04 | Режим работы                                                     | 0: последовательное управление, 1: синхронное управление, 2: режим ожидания                        | \   | 0   | ● | 0: когда давления недостаточно, система переключается на вспомогательное управление, 1: когда давления недостаточно, работают ведущий и ведомый, 2: работает только один частотный преобразователь, а остальные находятся в режиме ожидания. |
| F1.05 | Время чередования насосов                                        | 0~3600                                                                                             | мин | 240 | ○ | Время чередования работы насосов, работающих от ведущего и ведомых частотных преобразователей. 0: отмена чередования.                                                                                                                        |
| F1.06 | Коммуникационный адрес частотного преобразователя малого насоса  | 0~6                                                                                                | -   | 6   | ○ | Параметр игнорируется, если заданный адрес больше количества ведомых частотных преобразователей. 0 означает, что малый насос управляется ведущим частотным преобразователем.                                                                 |
| F1.07 | Задержка добавления насоса                                       | 0.0~100.0                                                                                          | сек | 5.0 | ○ | Время задержки добавления следующего насоса при недостаточном давлении.                                                                                                                                                                      |
| F1.17 | Управление командой с альтернативного частотного преобразователя | 0: Управляется исходным стартовым сигналом исходного частотного преобразователя, 1: автоматическое | 1   | 1   | ○ | Когда альтернативный частотный преобразователь активен, можно изменить параметр.                                                                                                                                                             |

|                               |                                      |                                                                                                                                     |       |       |   |                                                                                                                                               |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                                      | включение                                                                                                                           |       |       |   |                                                                                                                                               |
| F1.18                         | Командное управление запуском связи  | 0 : Управление запуском главным устройством управления, 1: управление многоканальной связью                                         | 1     | 1     | ○ | Когда главное устройство управления установлено, можно изменить этот параметр, чтобы выбрать устройство для прямого запуска и остановки.      |
| <b>Установочные параметры</b> |                                      |                                                                                                                                     |       |       |   |                                                                                                                                               |
| F2.00                         | Выбор типа обратной связи канала AI1 | 0-2                                                                                                                                 | -     | 0     | ○ | 0:4-20мА,<br>1:0-10В,<br>2:0.5-4.5В,<br>3:0-5В.                                                                                               |
| F2.01                         | Коэффициент коррекции сигнала AI1    | 0.750-1.250                                                                                                                         | 0.001 | 1.000 | ○ | Коррекция отклонения сигнала канала AI1.                                                                                                      |
| F2.02                         | Выбор типа обратной связи канала AI2 | 0-2                                                                                                                                 | -     | 1     | ○ | 0:4-20мА,<br>1:0-10В,<br>2:0.5-4.5В,<br>3:0-5В.                                                                                               |
| F2.03                         | Коэффициент коррекции сигнала AI2    | 0.750-1.250                                                                                                                         | 0.001 | 1.000 | ○ | Коррекция отклонения сигнала канала AI2.                                                                                                      |
| F2.04                         | Режим управления мотором             | 0 : SVC,<br>1 : VF                                                                                                                  | 1     | 1     | ● | 0 : AM-SVC,<br>1 : AM-VF.                                                                                                                     |
| F2.05                         | Выбор источника задания частоты      | 0: Пульт,<br>1: зарезервировано,<br>2: AI1,<br>3: AI2,<br>5: аварийный режим,<br>8: ПИД-регулятор,<br>9: коммуникационный интерфейс | -     | 8     | ● | На ведущем частотном преобразователе выберите 8.<br>На ведомом частотном преобразователе выберите 9.<br>При аварийной подаче воды выберите 5. |
| F2.06                         | Верхний предел рабочей частоты       | F2.08~<br>F2.07                                                                                                                     | Гц    | 50.00 | ○ | Верхний предел рабочей частоты частотного преобразователя.                                                                                    |

|       |                                               |                                                                                                                                                              |      |                   |   |                                                     |
|-------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|---|-----------------------------------------------------|
| F2.07 | Максимальная выходная частота                 | 50.00~320.00                                                                                                                                                 | Гц   | 50.00             | ● | -                                                   |
| F2.08 | Нижний предел рабочей частоты                 | 0.00~F2.06                                                                                                                                                   | Гц   | 0.00              | ○ | -                                                   |
| F2.09 | Работа при падении частоты до нижнего предела | 0: работа на нижнем пределе частоты,<br>1: выключение,<br>2: режим ожидания                                                                                  | -    | 2                 | ○ | -                                                   |
| F2.10 | Несущая частота                               | 0.5~15.0                                                                                                                                                     | кГц  | Зависит от модели | ○ | Изменение несущей частоты может снизить шум мотора. |
| F2.11 | Управление вентилятором                       | 0: работает всегда при запуске,<br>1: работает всегда при подключении к источнику питания                                                                    | -    | 0                 | ○ | -                                                   |
| F2.12 | Выбор режима выключения                       | 0: выключение с замедлением,<br>1: автоматическое выключение                                                                                                 | -    | 0                 | ○ | -                                                   |
| F2.13 | Количество автоматических сбросов ошибок      | 0~5                                                                                                                                                          | -    | 3                 | ○ | -                                                   |
| F2.14 | Несущая частота                               | ЕДИНИЦЫ:<br>связана с температурой,<br>0: не зависит от температуры, 1: зависит от температуры.<br>ДЕСЯТКИ:<br>связана с выходной частотой, 0: не зависит от | 1001 | 0                 | ○ | Электромагнитный шум можно уменьшить.               |

|                                                   |                                          |                                                                                                                                                                                                   |     |        |   |                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |                                          | <p>выходной частоты, 1: зависит от выходной частоты.</p> <p>Сотни: глубина случайной ШИМ, 0: отключена, 1-8: включена и регулируется,</p> <p>ТЫСЯЧИ: перемодуляция, 0: выключена, 1: включена</p> |     |        |   |                                                                                                                                                    |
| F2.15                                             | Частота вспомогательного преобразователя | 0~100.0                                                                                                                                                                                           | %   | 80.0 % | - | Резервный преобразователь использует рабочую частоту режима постоянной скорости.                                                                   |
| <b>Параметры ПИД-регулятора и режима ожидания</b> |                                          |                                                                                                                                                                                                   |     |        |   |                                                                                                                                                    |
| F3.00                                             | Пропорциональный коэффициент             | 0.00~100.0                                                                                                                                                                                        | %   | 20.0   | ○ | Чем больше значение этого параметра, тем быстрее реакция системы, но при слишком большом значении может возникнуть вибрация и неустойчивая работа. |
| F3.01                                             | Время интегрирования                     | 0.01~10.00                                                                                                                                                                                        | сек | 1.00   | ○ | -                                                                                                                                                  |
| F3.02                                             | Время дифференцирования                  | 0.00~10.000                                                                                                                                                                                       | сек | 0.00   | ○ | -                                                                                                                                                  |
| F3.03                                             | Время запуска ПИД                        | 0.00~100.0                                                                                                                                                                                        | сек | 0.10   | ○ | -                                                                                                                                                  |
| F3.04                                             | Предел отклонения ПИД-регулятора         | 0.0~100.0                                                                                                                                                                                         | %   | 0.0    | ○ | -                                                                                                                                                  |
| F3.05                                             | Выбор настройки источника ПИД-регулятора | 0~2                                                                                                                                                                                               | -   | 0      | ○ | 0: пульт,<br>1: AI1,<br>2: AI2.                                                                                                                    |
| F3.06                                             | Характеристика ПИД-регулятора            | <p>ЕДИНИЦЫ:</p> <p>0: положительная,<br/>1: отрицательная.</p>                                                                                                                                    | -   | 0000   | ○ | <p>ЕДИНИЦЫ:</p> <p>0000: положительная характеристика: если сигнал обратной связи больше сигнала настройки ПИД-</p>                                |

|       |                                                    |                                                                          |     |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----|------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                    | ДЕСЯТКИ:<br>0:<br>зарезервирован<br>о.<br>СОТНИ:<br>зарезервирован<br>о. |     |      |   | регулятора, выходная частота уменьшается; если сигнал обратной связи меньше сигнала настройки ПИД-регулятора, выходная частота увеличивается.<br>0001: отрицательная характеристика: если сигнал обратной связи больше сигнала настройки ПИД-регулятора, выходная частота увеличивается; если сигнал обратной связи меньше сигнала настройки ПИД-регулятора, выходная частота уменьшается. |
| F3.07 | Задержка определения потери сигнала обратной связи | 0.0~<br>100.0                                                            | сек | 30.0 | ○ | Если значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора = 0, то ведущий частотный преобразователь выдаст сообщение об ошибке. Эта функция неактивна, если значение параметра = 0.                                                                                                                                                                                                              |
| F3.08 | Режим ожидания ПИД-регулятора                      | 0: отключен,<br>1: режим ожидания 1,<br>2: режим ожидания 2              | -   | 1    | ○ | Режим ожидания 1: оценка значения давления, частоты и времени.<br>Режим ожидания 2: оценка давления и частоты.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| F3.09 | Задержка выхода ПИД-регулятора из режима ожидания  | 0.0~<br>100.0                                                            | сек | 3.0  | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| F3.10 | Задержка входа ПИД-регулятора в режим ожидания     | 0.0~<br>100.0                                                            | сек | 0.5  | ○ | Если частотный преобразователь входит в режим ожидания слишком поздно или не может войти при малом водоразборе, то уменьшите это значение. Если частотный преобразователь входит в режим ожидания слишком часто, то увеличьте этот параметр.                                                                                                                                               |
| F3.11 | Давления отклонения ПИД-регулятора в режиме        | 0.0~<br>1.0                                                              | бар | 0.1  | ○ | Если давление обратной связи находится в пределах диапазона отклонения, частотный преобразователь перейдет в режим ожидания.                                                                                                                                                                                                                                                               |

|       |                                                                               |             |        |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|-------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | ожидания                                                                      |             |        |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| F3.12 | Частота удержания ПИД-регулятора перед входом в режим ожидания                | 0.00~F3.13  | Гц     | 20.00 | ○ | Перед входом в режим ожидания частотный преобразователь будет работать на частоте удержания.                                                                                                                                                                       |
| F3.13 | Частота для входа в режим ожидания                                            | F3.12~F2.07 | Гц     | 25.00 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| F3.14 | Время удержания низкочастотного режима                                        | 0~120.0     | сек    | 3.0   | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| F3.15 | Интервал проверки давления                                                    | 0~120.0     | сек    | 30.0  | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| F3.16 | Частота малого насоса (отношение производительности малого насоса к большому) | 20.00~F2.07 | Гц (%) | 30.00 | ○ | Используется в режиме работы всех насосов на одной частоте. Это значение частоты, при которой большой насос достигает половины производительности (параметр также используется в малых насосах для задания отношения производительности малого насоса к большому). |
| F3.17 | Коэффициент входа частотного преобразователя в режим ожидания                 | 1~30        | -      | 9     | ○ | Чем выше значение, тем быстрее вход в режим ожидания.                                                                                                                                                                                                              |
| F3.18 | Значение обнаружения потери сигнала обратной связи                            | 0~1.00      | В      | 0.20  | ○ | Минимальное значение в системе. Определяется исходя из напряжения.                                                                                                                                                                                                 |
| F3.19 | Коэффициент пропорциональности 2                                              | 0.00~100.0  | %      | 20.0  | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                |                                                          |            |     |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------|------------|-----|-------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F3.20                          | Время интегрирования 2                                   | 0.00~10.00 | сек | 2.00  | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Параметры защиты насоса</b> |                                                          |            |     |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| F4.00                          | Защита от «сухого хода»                                  | 0~2        | -   | 2     | ○ | 0: неактивна,<br>1: по частоте, давлению и току,<br>2: по выходному давлению.                                                                                                                                                                                                                            |
| F4.01                          | Порог обнаружения «сухого хода»                          | 0.0~F0.00  | бар | 0.5   | ○ | Если давление обратной связи ниже данного значения, то это будет считаться сухим ходом.                                                                                                                                                                                                                  |
| F4.02                          | Частота обнаружения «сухого хода»                        | 0~F2.07    | Гц  | 48.00 | ○ | Когда рабочая частота больше данной частоты, то это будет считаться сухим ходом.                                                                                                                                                                                                                         |
| F4.03                          | Время обнаружения «сухого хода»                          | 0.0~200.0  | сек | 60.0  | ○ | По истечении данного времени будет сообщено об ошибке из-за «сухого хода».                                                                                                                                                                                                                               |
| F4.04                          | Уровень тока обнаружения «сухого хода»                   | 0~100.0    | %   | 40.0  | ○ | Действителен, только при F4.00 = 1. Процент от номинального тока мотора. Когда текущий ток меньше этого значения, это определяется как «сухой ход».                                                                                                                                                      |
| F4.05                          | Задержка автоматического перезапуска после «сухого хода» | 0~9999     | мин | 15    | ○ | При значении 0: для сброса ошибки используются F4.07 и F4.08.                                                                                                                                                                                                                                            |
| F4.06                          | Количество автоматических сбросов ошибки «сухого хода»   | 0~9999     | -   | 10    | ○ | При возникновении ошибки «сухого хода» спустя время, заданное в F4.05, частотный преобразователь попытается автоматически перезапуститься. При достижении числа сбросов автоматический сброс будет невозможен. Нажмите клавишу «RESET» для сброса ошибки. 9999 - позволяет сбрасывать ошибку бесконечно. |
| F4.07                          | Давление воды для сброса                                 | 0~F0.00    | бар | 1.0   | ○ | Если после возникновения ошибки «сухого хода» (E027), давление обратной связи                                                                                                                                                                                                                            |



|                         |                                                     |                                 |             |                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|--------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | ошибки<br>«сухого<br>хода»                          |                                 |             |                    |   | больше или равно F4.07 в течение времени F4.08, то частотный преобразователь сбросит ошибку E027. Это применимо для систем, где при неработающем насосе выходное давление равно входному.                                                                            |
| F4.08                   | Время обнаружения восстановления водоснабжения      | 0~<br>100.0                     | сек         | 20.0               | ○ |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| F4.09                   | Задержка аварийного сигнала о неправильном давлении | 0.0~<br>120.0                   | сек         | 3.0                | ○ | Время задержки перед сигнализацией о неисправности.                                                                                                                                                                                                                  |
| F4.10                   | Рабочая частота режима прогрева                     | 0.0~<br>Верхний<br>предел F2.07 | Гц          | 10.00              | ○ | Время может быть задано в секундах или минутах (определяется параметром F0.03). Если F4.12=0, частотный преобразователь должен работать при рабочей частоте режима прогрева.                                                                                         |
| F4.11                   | Время работы в режиме прогрева                      | 0~<br>65000                     | сек/<br>мин | 60                 | ○ |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| F4.12                   | Периодичность включения режима прогрева             | 0~<br>65000                     | сек/<br>мин | 300                | ○ |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| F4.13                   | Время обнаружения порыва труб                       | 0~<br>1000                      | сек         | 0                  | ○ | Если рабочая частота всех частотных преобразователей в системе больше или равна F4.02, а давление меньше давления выхода из режима ожидания, то частотный преобразователь выдаст ошибку E030 по истечении времени F4.15.<br>F4.15 =0: Контроль порыва труб отключен. |
| <b>Параметры мотора</b> |                                                     |                                 |             |                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| F5.00                   | Тип мотора                                          | 0~2                             | 1           | 0                  | ● | 0: асинхронный мотор (АМ),<br>1: синхронный мотор с постоянными магнитами, (РМ) 2: однофазный мотор.                                                                                                                                                                 |
| F5.01                   | Номинальная мощность мотора                         | 0.75~18.5                       | кВт         | Заводское значение | ● | Устанавливается в соответствии с заводской табличкой.                                                                                                                                                                                                                |
| F5.02                   | Номиналь-                                           | 1~440                           | В           |                    | ● |                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                   |                                                    |                                                                                                                                                        |                    |    |   |                                                                            |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|---|----------------------------------------------------------------------------|
|                                   | ное<br>напряжение<br>питания<br>мотора             |                                                                                                                                                        |                    |    |   |                                                                            |
| F5.03                             | Номиналь-<br>ный ток<br>мотора                     | 0.01~<br>50                                                                                                                                            | 0.01<br>А/0.1<br>А |    | ● |                                                                            |
| F5.04                             | Номиналь-<br>ная частота<br>питания<br>мотора      | 0.01~<br>F2.07                                                                                                                                         | Гц                 |    | ● |                                                                            |
| F5.05                             | Номиналь-<br>ная скорость<br>мотора                | 1~<br>36000                                                                                                                                            | Об/<br>мин         |    | ● |                                                                            |
| F5.06                             | Количество<br>моторов                              | 2~48                                                                                                                                                   | -                  | 4  | ● | -                                                                          |
| F5.07                             | Ток<br>холостого<br>хода мотора                    | 0.1~50.0                                                                                                                                               | -                  | -  | ● | -                                                                          |
| F5.08                             | Сопротивле-<br>ние статора<br>мотора               | 0.001~65.000                                                                                                                                           | -                  | -  | ● | -                                                                          |
| F5.09                             | Сопротивле-<br>ние ротора<br>мотора                | 0.001~65.000                                                                                                                                           | -                  | -  | ● | -                                                                          |
| F5.10                             | Индуктивно-<br>сть статора<br>мотора               | 0.1~6500.0                                                                                                                                             | мГн                | -  | ● | -                                                                          |
| F5.11                             | Взаимная<br>индуктивно-<br>сть ротора и<br>статора | 0.1~6500.0                                                                                                                                             | -                  | -  | ● | -                                                                          |
| F5.12                             | Автонастрой-<br>ка<br>параметров<br>мотора         | 0: нет, 1:<br>динамическое<br>самообучение,<br>2: статическое<br>самообучение                                                                          | -                  | 0  | ● | Нужно правильно установить<br>данный параметр для разных<br>типов моторов. |
| <b>Параметры входов и выходов</b> |                                                    |                                                                                                                                                        |                    |    |   |                                                                            |
| F7.00                             | Функция<br>входа DI1                               | 0: нет, 1:<br>вращение<br>вперед, 2:<br>вращение<br>назад, 7: сброс<br>ошибки, 11:<br>нормально<br>открытый вход<br>защиты от<br>«сухого хода»,<br>12: | -                  | 1  | ● | -                                                                          |
| F7.01                             | Функция<br>входа DI2                               |                                                                                                                                                        | -                  | 11 | ● | -                                                                          |
| F7.02                             | Функция<br>входа DI3                               |                                                                                                                                                        | -                  | 18 | ● | -                                                                          |

|                 |                                                    |                                                                                                                                                           |     |     |   |                                                                                                                             |
|-----------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                    | неисправность насоса № 1, 13:<br>неисправность насоса № 2, 18:<br>аварийный выключатель сухого хода                                                       |     |     |   |                                                                                                                             |
| F7.07           | Функция выхода 1 (DO1)                             | 0: нет,<br>1: работает,<br>2: ошибка                                                                                                                      | 1   | 2   | ● | -                                                                                                                           |
| F7.08           | Выбор функции релейного выхода RO1                 |                                                                                                                                                           | 1   | 1   | ● | -                                                                                                                           |
| Параметры связи |                                                    |                                                                                                                                                           |     |     |   |                                                                                                                             |
| F8.00           | Коммуникационный адрес                             | 1~6                                                                                                                                                       | -   | 1   | ○ | Этот адрес используется для связи с ПК.                                                                                     |
| F8.01           | Скорость передачи RS485                            | 0: 300 бит/с, 1: 600 бит/с, 2: 1200 бит/с, 3: 2400 бит/с, 4: 4800 бит/с, 5: 9600 бит/с, 6: 19200 бит/с, 7: 38400 бит/с, 8: 57,6 кБайт/с, 9: 115,2 кБайт/с | -   | -   | ○ | Скорость передачи частотного преобразователя должна быть такой же, как скорость передачи данных ПК.                         |
| F8.02           | Настройка проверки битов данных RS485              | 0: нет проверки (8, Н, 2), 1: четность (8, Е, 1), 2: нечетность (8, 0, 1), 3: нет проверки (8, Н, 1)                                                      | -   | 3   | ○ | Настройка проверки битов данных частотного преобразователя должна быть такой же, как настройка проверки битов данных на ПК. |
| F8.03           | Время задержки отклика связи RS485                 | 0~20                                                                                                                                                      | мс  | 2   | ○ | -                                                                                                                           |
| F8.04           | Время отсутствия связи до определения ошибки RS485 | 0.0~60.0                                                                                                                                                  | сек | 0.0 | ○ | 0.0: функция отключена.                                                                                                     |
| F8.05           | Чтение текущего дискрета                           | 0: 0.01A<br>1: 0.1A                                                                                                                                       | -   | 0   | ○ | -                                                                                                                           |

|                              |                                                    |             |     |                                                                        |   |                                                                                                              |
|------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|-----|------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | RS485                                              |             |     |                                                                        |   |                                                                                                              |
| Параметры интерфейса дисплея |                                                    |             |     |                                                                        |   |                                                                                                              |
| F9.00                        | Температура радиатора                              | 0~100       | °C  | 0                                                                      | ⊙ | Температура радиатора частотного преобразователя.                                                            |
| F9.01                        | Время работы частотного преобразователя            | 0~65535     | мин | 0                                                                      | ○ | Время работы частотного преобразователя (статистическое время).                                              |
| F9.12                        | Время работы ведущего частотного преобразователя   | 0~65535     | мин | Время определяется ведущим преобразователем и вспомогательным приводом | ⊙ | Ведущий привод будет подсчитывать время работы каждого частотного преобразователя и производить чередование. |
| F9.13                        | Время работы ведомого частотного преобразователя 1 | 0~65535     | мин |                                                                        | ⊙ |                                                                                                              |
| F9.14                        | Время работы ведомого частотного преобразователя 2 | 0~65535     | мин |                                                                        | ⊙ |                                                                                                              |
| F9.15                        | Время работы ведомого частотного преобразователя 3 | 0~65535     | мин |                                                                        | ⊙ |                                                                                                              |
| F9.16                        | Время работы ведомого частотного преобразователя 4 | 0~65535     | мин |                                                                        | ⊙ |                                                                                                              |
| F9.17                        | Время работы ведомого частотного преобразователя 5 | 0~65535     | мин |                                                                        | ⊙ |                                                                                                              |
| Пользовательские параметры   |                                                    |             |     |                                                                        |   |                                                                                                              |
| FD.00                        | Пароль изготовителя                                | 00000~65535 | -   | 0000                                                                   | ○ | Пароль для входа в настройку группы параметров FD.                                                           |
| FD.01                        | Восстанов-                                         | 0~2         | -   | 0                                                                      | ● | 0: нет,                                                                                                      |

|                                |                                                         |               |   |      |   |                                                                          |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------|---|------|---|--------------------------------------------------------------------------|
|                                | ление<br>заводских<br>настроек                          |               |   |      |   | 1: восстановление заводских<br>настроек,<br>2: очистка журнала ошибок.   |
| FD.02                          | Блокировка<br>изменения<br>параметров                   | 0~1           | - | 0    | ○ | 0: изменение разрешено, 1:<br>изменение запрещено.                       |
| <b>Параметры производителя</b> |                                                         |               |   |      |   |                                                                          |
| FE.00                          | Пароль                                                  | 0000~<br>9999 | - | 0000 | ○ | Пароль для входа в настройку<br>группы параметров FE.                    |
| FE.01                          | Количество<br>записей<br>ошибок                         | 0~15          | - | 0000 | ○ | -                                                                        |
| FE.02                          | Время<br>включения<br>частотного<br>преобразова<br>теля | 0~65535       | ч | 0    | ○ | -                                                                        |
| FE.03                          | Время<br>работы<br>частотного<br>преобразова<br>теля    | 0~<br>65535   | ч | 0    | ○ | По истечении данного<br>времени частотный<br>преобразователь выключится. |

#### Параметры текущего контроля D0

| Функциональный код | Описание                          | Единица измерения |
|--------------------|-----------------------------------|-------------------|
| D0.00              | Рабочая частота                   | 0.01 Гц           |
| D0.01              | Установленная частота             | 0.01 Гц           |
| D0.02              | Напряжение на шине                | 0.1 В             |
| D0.03              | Выходное напряжение               | 1 В               |
| D0.04              | Выходной ток                      | 0.01А             |
| D0.05              | Выходная мощность                 | 0.1 кВт           |
| D0.06              | Выходной крутящий<br>момент       | 0.1%              |
| D0.07              | Состояние входа DI                | 1                 |
| D0.08              | Состояние выхода DO               | 1                 |
| D0.09              | Напряжение AI1                    | 0.01 В            |
| D0.10              | Напряжение AI2                    | 0.01 В            |
| D0.11              | Общее время включения             | 1 ч               |
| D0.12              | Общее время работы                | 1 ч               |
| D0.13              | Общая потребляемая<br>мощность    | 1 кВт/ч           |
| D0.14              | Скорость нагрузки                 | 1 об/мин          |
| D0.15              | Настройка ПИД-регулятора          | 0.1 бар           |
| D0.16              | Обратная связь ПИД-<br>регулятора | 0.1 бар           |

#### Параметры протокола ошибок

| Функциональный код | Описание                 | Ошибка | Тип |
|--------------------|--------------------------|--------|-----|
| E0.00              | Тип при последней ошибке | -      | ◎   |

|       |                                                                                          |  |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| E0.01 | Частота при последней ошибке                                                             |  |  |
| E0.02 | Ток при последней ошибке                                                                 |  |  |
| E0.03 | Напряжение на шине при последней ошибке                                                  |  |  |
| E0.04 | Состояние входа при последней ошибке                                                     |  |  |
| E0.05 | Состояние выхода при последней ошибке                                                    |  |  |
| E0.06 | Состояние частотного преобразователя при последней ошибке                                |  |  |
| E0.07 | Время отказа при последней ошибке<br>(начиная с момента подключения к источнику питания) |  |  |
| E0.08 | Время отказа при последней ошибке<br>(начиная с момента работы)                          |  |  |
| E0.09 | Зарезервировано                                                                          |  |  |
| E0.10 | Зарезервировано                                                                          |  |  |

## 12. Меры предосторожности.

1. Для правильной и безопасной эксплуатации частотного преобразователя внимательно прочтите данное руководство по эксплуатации и строго придерживайтесь его требований.
2. Эксплуатировать изделие разрешается только в соответствии с назначением, указанным в руководстве по эксплуатации.
3. Запрещается эксплуатировать изделие при возникновении поломки.
4. Запрещается устанавливать и эксплуатировать изделие вблизи источников тепла, легковоспламеняющихся и взрывоопасных объектов.
5. Техническое обслуживание изделия должен производить квалифицированный специалист.
6. Все работы с частотным преобразователем необходимо производить при выключенном электропитании.
7. Запрещается включать частотный преобразователь в электросеть без заземления и УЗО.
8. Во избежание повреждения частотного преобразователя запрещается подключать выходные клеммы к источнику питания.
9. Когда прибор подключен к электросети, во избежание удара током запрещается касаться его клемм.
10. Если произошел сбой в работе частотного преобразователя, отключите его. Длительное протекание большого тока может привести к возгоранию.
11. Запрещено самостоятельно разбирать и модифицировать изделие.
12. **Производитель не несет ответственность за несчастный случай или повреждение частотного преобразователя, вызванные его неправильной эксплуатацией или несоблюдением описанных в данном руководстве требований.**
13. Не допускается подключение сети питания переменного тока к клеммам выходного сигнала V, U, W.
14. Внутри частотного преобразователя находится большое количество конденсаторов, сохраняющих электрическую энергию, обслуживание

необходимо производить не ранее чем через 10 минут после выключения питания.

### 13. Хранение.

Храните частотный преобразователь в хорошо проветриваемом, сухом, защищенном от мороза, влаги, прямых солнечных лучей помещении при температуре от 0°C до +40°C.

### 14. Возможные неисправности и способы их устранения.

|  Все работы с частотным преобразователем производите после его отключения от сети электропитания! |                                                |                                                 |                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Код                                                                                                                                                                               | Возможная неисправность                        | Причина                                         | Устранение неисправности                                      |
| E002                                                                                                                                                                              | Перегрузка по току при разгоне.                | Слишком быстрый разгон.                         | Увеличьте время разгона.                                      |
|                                                                                                                                                                                   |                                                | Низкое напряжение в сети электропитания.        | Проверьте источник питания.                                   |
|                                                                                                                                                                                   |                                                | Не хватает мощности частотного преобразователя. | Замените на более мощный.                                     |
| E003                                                                                                                                                                              | Перегрузка по току при замедлении.             | Слишком быстрое замедление.                     | Увеличьте время замедления.                                   |
|                                                                                                                                                                                   |                                                | Не хватает мощности частотного преобразователя. | Замените на более мощный.                                     |
| E004                                                                                                                                                                              | Перегрузка по току при постоянной скорости.    | Резкое повышение нагрузки.                      | Проверьте нагрузку.                                           |
|                                                                                                                                                                                   |                                                | Низкое напряжение в сети электропитания.        | Проверьте источник питания.                                   |
|                                                                                                                                                                                   |                                                | Не хватает мощности частотного преобразователя. | Замените на более мощный.                                     |
| E005                                                                                                                                                                              | Повышенное напряжение при разгоне.             | Некорректное входное напряжение.                | Проверьте источник питания.                                   |
|                                                                                                                                                                                   |                                                | Перезапуск мотора при отключении питания.       | Избегайте быстрого перезапуска мотора при отключении питания. |
| E006                                                                                                                                                                              | Повышенное напряжение при замедлении.          | Слишком быстрое замедление.                     | Увеличьте время замедления.                                   |
|                                                                                                                                                                                   |                                                | Значительная нагрузка и высокая инерционность.  | Добавьте тормозной модуль (если не установлен) и резистор.    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                | Некорректное входное напряжение.                | Проверьте источник питания.                                   |
| E007                                                                                                                                                                              | Повышенное напряжение при постоянной скорости. | Некорректное входное напряжение.                | Проверьте источник питания.                                   |
|                                                                                                                                                                                   |                                                | Значительная инерция нагрузки.                  | Добавьте тормозной модуль (если не установлен) и резистор.    |
| E008                                                                                                                                                                              | Перегрузка буферного резистора.                | Некорректное входное напряжение.                | Проверьте источник питания.                                   |
| E009                                                                                                                                                                              | Пониженное напряжение на шине.                 | Низкое напряжение сети электропитания.          | Проверьте входной источник питания.                           |
| E010                                                                                                                                                                              | Перегрузка частотного                          | Слишком быстрый разгон.                         | Увеличьте время разгона.                                      |
|                                                                                                                                                                                   |                                                | Перезапуск мотора                               | Избегайте быстрого                                            |

|      |                                                           |                                                                               |                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|      | преобразова-<br>теля.                                     | при отключении питания.                                                       | перезапуска мотора при<br>отключении питания.                     |
|      |                                                           | Низкое напряжение сети<br>электропитания.                                     | Проверьте входной источник<br>питания.                            |
|      |                                                           | Перегрузка.                                                                   | Используйте более мощный<br>частотный преобразователь.            |
| E011 | Перегрузка<br>мотора.                                     | Низкое напряжение сети<br>электропитания.                                     | Проверьте входной источник<br>питания.                            |
|      |                                                           | Неправильная установка<br>номинального тока мотора.                           | Проверьте установку<br>номинального тока.                         |
|      |                                                           | Неправильная установка<br>порога срабатывания защиты<br>мотора от перегрузки. | Проверьте нагрузку и<br>отрегулируйте крутящий<br>момент.         |
|      |                                                           | Недостаточная мощность<br>частотного преобразователя.                         | Используйте подходящий<br>мотор.                                  |
| E012 | Обрыв фазы на<br>входе.                                   | Обрыв фазы на входе R,S,T.                                                    | Проверьте входную мощность.                                       |
|      |                                                           |                                                                               | Проверьте соединение.                                             |
| E013 | Потеря фазы на<br>выходе.                                 | Потеря фазы на выходных<br>клеммах U, V, W.                                   | Проверьте подключение<br>проводов на клеммах.<br>Проверьте мотор. |
| E014 | Перегрев<br>модуля<br>частотного<br>преобразо-<br>вателя. | Неисправность вентилятора,<br>засорение каналов вентиляции.                   | Замените вентилятор и<br>прочистите каналы<br>вентиляции.         |
|      |                                                           | Слишком высокая температура<br>окружающей среды.                              | Обеспечьте дополнительно<br>охлаждение.                           |
|      |                                                           | Неисправность цепи питания.                                                   | Обратитесь в гарантийную<br>мастерскую.                           |
|      |                                                           | Ошибка платы управления.                                                      |                                                                   |
| E015 | Внешние<br>неисправности.                                 | Неисправность внешних<br>входных клемм.                                       | Проверьте ввод внешнего<br>оборудования.                          |
| E016 | Ошибка связи.                                             | Неправильно установлена<br>скорость обмена.                                   | Установите правильную<br>скорость обмена.                         |
|      |                                                           | Сбои при передаче данных.                                                     | Обратитесь в гарантийную<br>мастерскую.                           |
|      |                                                           | Превышение времени<br>задержки связи.                                         | Проверьте подключение<br>сетевого интерфейса.                     |
| E017 | Неисправность<br>реле.                                    | Реле не замкнуто.                                                             | Обратитесь в гарантийную<br>мастерскую для замены.                |
| E018 | Ошибка<br>измерения тока.                                 | Нарушение контакта в разъеме<br>на плате управления.                          | Проверьте и переподключите.                                       |
|      |                                                           | Неисправность цепи питания.                                                   | Обратитесь в гарантийную<br>мастерскую.                           |
|      |                                                           | Неисправность датчика Холла.                                                  |                                                                   |
|      |                                                           | Неисправность силовых цепей.                                                  |                                                                   |
| E022 | Ошибка памяти<br>EEPROM.                                  | Сбой при считывании или<br>записи управляющих<br>параметров.                  | Нажмите клавишу сброса.                                           |
|      |                                                           | Повреждение EEPROM.                                                           | Обратитесь в гарантийную<br>мастерскую.                           |
| E023 | Короткое                                                  | Замыкание мотора на землю.                                                    | Обратитесь в гарантийную                                          |



|               |                                            |                                                                          |                                                           |
|---------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|               | замыкание на землю.                        |                                                                          | мастерскую.                                               |
| E024          | Ошибка обратной связи ПИД-регулятора.      | Обрыв цепи датчика.                                                      | Проверьте подключение.                                    |
|               |                                            | Слишком короткое время определения ошибки связи.                         | Увеличьте время определения ошибки связи.                 |
|               |                                            | Нет сигнала обратной связи.                                              | Замените датчик.                                          |
| E025          | Время подключения превышает установленное. | Время подключения превысило установленное.                               | Обратитесь в гарантийную мастерскую.                      |
| E026          | Время работы превышает установленное.      | Время работы превысило установленное.                                    | Обратитесь в гарантийную мастерскую.                      |
| E027          | Срабатывание защиты от «сухого хода».      | Недопустимое давление или уровень воды.                                  | Проверьте уровень/давление воды.                          |
|               |                                            | Неисправен датчик или плохой контакт. Отсутствует сигнал обратной связи. | Проверьте работоспособность и подключение датчика.        |
|               |                                            | Короткое время определения «сухого хода» (F4.03).                        | Проверьте соответствующий параметр.                       |
|               |                                            | Низкая частота защиты от «сухого хода» (F4.02).                          |                                                           |
|               |                                            | Небольшой ток защиты от «сухого хода» (F4.04).                           |                                                           |
| E028          | Срабатывание сигнала о высоком давлении.   | Ошибка сигнала обратной связи датчика.                                   | Проверьте подключение датчика.                            |
|               |                                            | Установлен слишком низкий верхний предел допустимого давления (F0.10).   | Проверьте соответствующий параметр.                       |
| E029          | Срабатывание сигнала о низком давлении.    | Высокая нижняя граница допустимого давления (F0.11).                     | Измените параметр.                                        |
|               |                                            | Неисправен датчик или плохой контакт. Отсутствует сигнал обратной связи. | Проверьте подключение датчика.                            |
|               |                                            | Неверный тип датчика.                                                    |                                                           |
| E031          | Сигнализация о прорыве трубопровода.       | Время обнаружения разрыва трубы слишком короткое (F4.10).                | Обнаружение трубы (эта ошибка только для ручного сброса). |
| E050          | Ошибка связи.                              | Некорректная связь с несколькими частотными преобразователями.           | Выключите и включите снова.                               |
|               |                                            |                                                                          | Проверьте параметр связи.                                 |
|               |                                            |                                                                          | Обратитесь в гарантийную мастерскую.                      |
| E098/<br>E099 | Ошибка связи с клавиатурой.                | Неисправна линия связи с клавиатурой.                                    | Замените линию связи с клавиатурой.                       |
|               |                                            | Неисправна плата управления.                                             | Замените плату управления.                                |
|               |                                            | Клавиатура неисправна.                                                   | Обратитесь в гарантийную мастерскую.                      |

### 15. Гарантийные обязательства.

- Гарантийный срок хранения – 12 месяцев.
- Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев с даты продажи, но при отсутствии на паспорте штампа с указанием даты продажи, гарантийный срок исчисляется с даты изготовления (окончательный срок гарантии устанавливается непосредственно продавцом, но не может превышать 18 месяцев). Претензии не принимаются во всех случаях, указанных в гарантийном талоне, при отсутствии даты продажи и штампа магазина (росписи продавца) в данном руководстве по эксплуатации, отсутствии гарантийного талона.

**Продавец:**

Дата продажи \_\_\_\_\_

Срок действия гарантии \_\_\_\_\_

Предприятие торговли (продавец) \_\_\_\_\_

Место для печати продавца (росписи) \_\_\_\_\_

**Покупатель:** \_\_\_\_\_

С условиями и сроком гарантии, предложенными продавцом и указанными в гарантийном талоне, согласен. Изделие проверено и является исправным на момент покупки, изделие получено в полном комплекте, претензий к внешнему виду не имею.

(Место для росписи покупателя) \_\_\_\_\_

Изготовлено в КНР.

Производитель: ГУАНЬЧЖОУ САНЬЦЫНЬ ЭЛЕКТРИК КО., ЛТД

Дата производства:

Date of production:

**Наша компания также рада предложить Вам широкий ассортимент  
других товаров:**



**НАСОСЫ И НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**



**БЫТОВАЯ ТЕХНИКА**



**БЕНЗИНОВАЯ ТЕХНИКА**



**САДОВО-ОГОРОДНЫЙ ИНВЕНТАРЬ**



**КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**



*и многое другое...*