



**Руководство по эксплуатации частотных преобразователей  
моделей: ЧП-0,75кВт, ЧП-1,5кВт, ЧП-2,2кВт(380В),  
ЧП-7,5кВт(380В), PD20-4T7R5-E-NP, PD20-4T18R5-E-NP.**

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

**Мы гарантируем Вам высокое качество и долгий срок службы нашего изделия. 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. 1-2   |
| 2. Предназначение.                                   | Стр. 2     |
| 3. Комплектация.                                     | Стр. 2     |
| 3.1. Изображение комплектующих.                      | Стр. 2     |
| 4. Технические характеристики.                       | Стр. 2     |
| 5. Схема устройства частотных преобразователей.      | Стр. 3     |
| 6. Установочные размеры.                             | Стр. 3-4   |
| 7. Установка.                                        | Стр. 4     |
| 8. Схема электрического подключения.                 | Стр. 4-5   |
| 9. Панель управления.                                | Стр. 5-6   |
| 10. Быстрая настройка.                               | Стр. 6-8   |
| 11. Программирование и параметры.                    | Стр. 8-24  |
| 12. Меры предосторожности.                           | Стр. 24-25 |
| 13. Хранение.                                        | Стр. 25    |
| 14. Возможные неисправности и способы их устранения. | Стр. 25-28 |
| 15. Гарантийные обязательства.                       | Стр. 28    |
| 16. Рекламный проспект.                              | Стр. 29    |
| 17. Гарантийный талон.                               | Стр. 30    |

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

### 3.1. Изображение комплектующих.

| Изображение                                                                         | Наименование            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|  | Металлическая пластина. |
|  | Винты.                  |

## 4. Технические характеристики.

| Модель/<br>Параметры    | Мощность, Вт | Параметры сети питания | Номинальный входной ток, А | Номинальный выходной ток, А | Класс защиты |
|-------------------------|--------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|
| <b>ЧП-0,75кВт</b>       | 750          | 220В/50Гц              | 8,2                        | 4,5                         | IP65         |
| <b>ЧП-1,5кВт</b>        | 1500         | 220В/50Гц              | 14,2                       | 7                           | IP65         |
| <b>ЧП-2,2кВт(380В)</b>  | 2200         | 380В/50Гц              | 5,8                        | 5                           | IP65         |
| <b>ЧП-7,5кВт(380В)</b>  | 7500         | 380В/50Гц              | 20                         | 17                          | IP65         |
| <b>PD20-4T7R5-E-NP</b>  | 7500         | 380В/50Гц              | 20                         | 17                          | IP65         |
| <b>PD20-4T18R5-E-NP</b> | 18500        | 380В/50Гц              | 38                         | 37                          | IP65         |

**Внимание! Производитель имеет право изменять вышеуказанные технические характеристики в целях улучшения эксплуатационных характеристик изделия.**

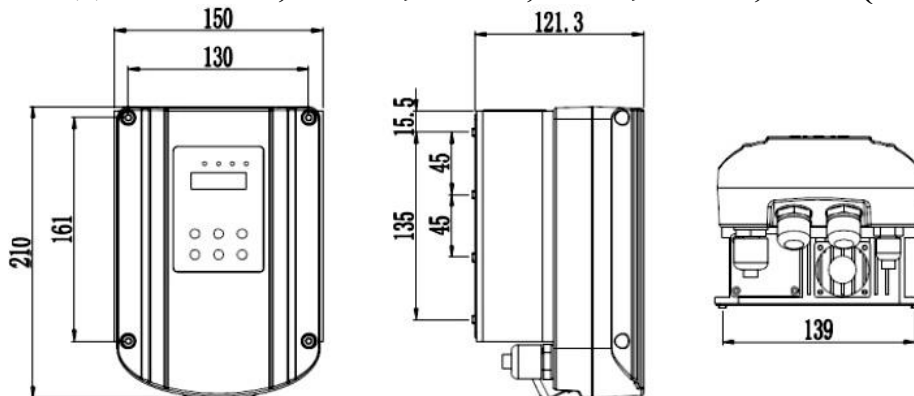
## 5. Схема устройства частотных преобразователей.



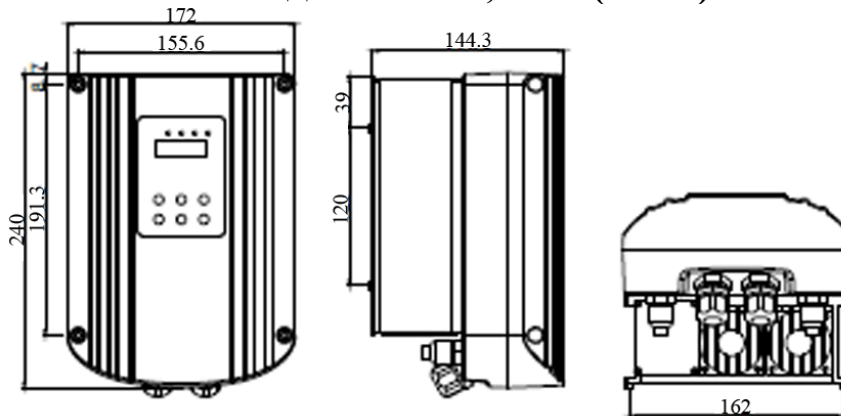
**\*Производитель оставляет за собой право вносить изменения в вышеуказанную конструкцию частотных преобразователей с целью ее совершенствования.**

## 6. Установочные размеры.

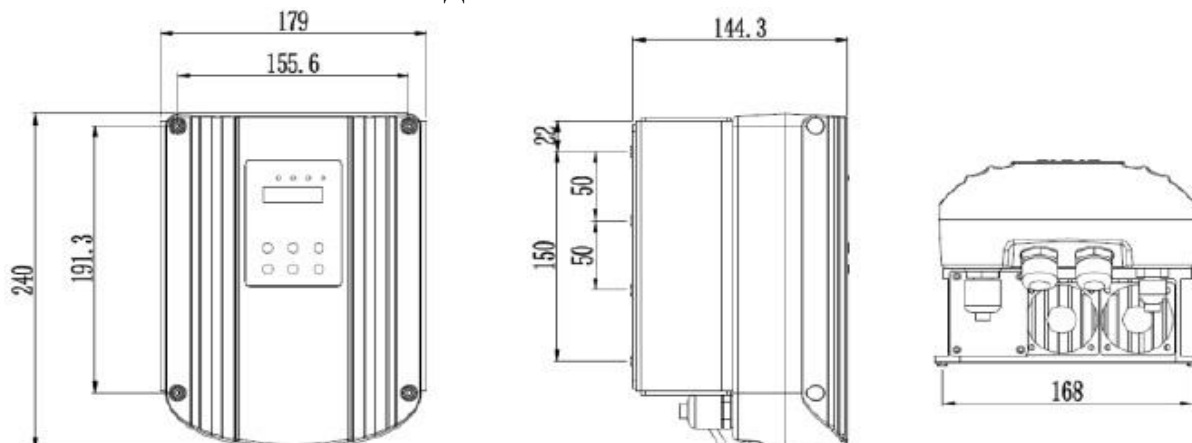
### 6.1. Модели ЧП-0,75кВт, ЧП-1,5кВт, ЧП-2,2кВт(380В).



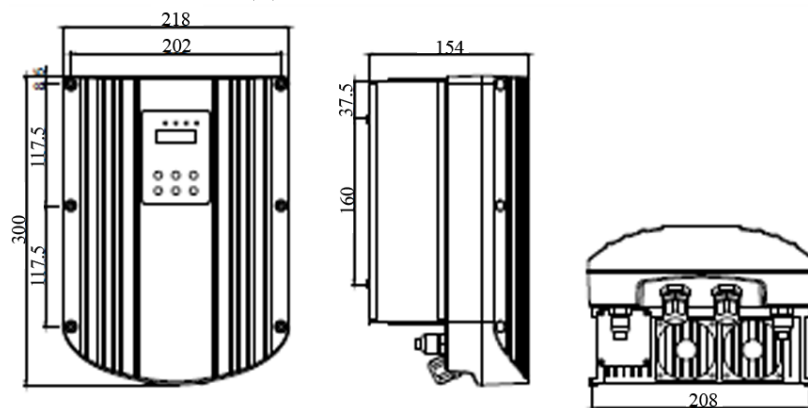
### 6.2. Модель ЧП-7,5кВт(380В).



### 6.3. Модель PD20-4T7R5-E-NP.



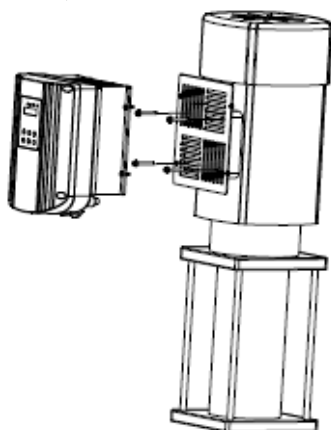
## 6.4. Модель PD20-4T18R5-E-NP.



**\*Все вышеприведенные размеры указаны в мм.**

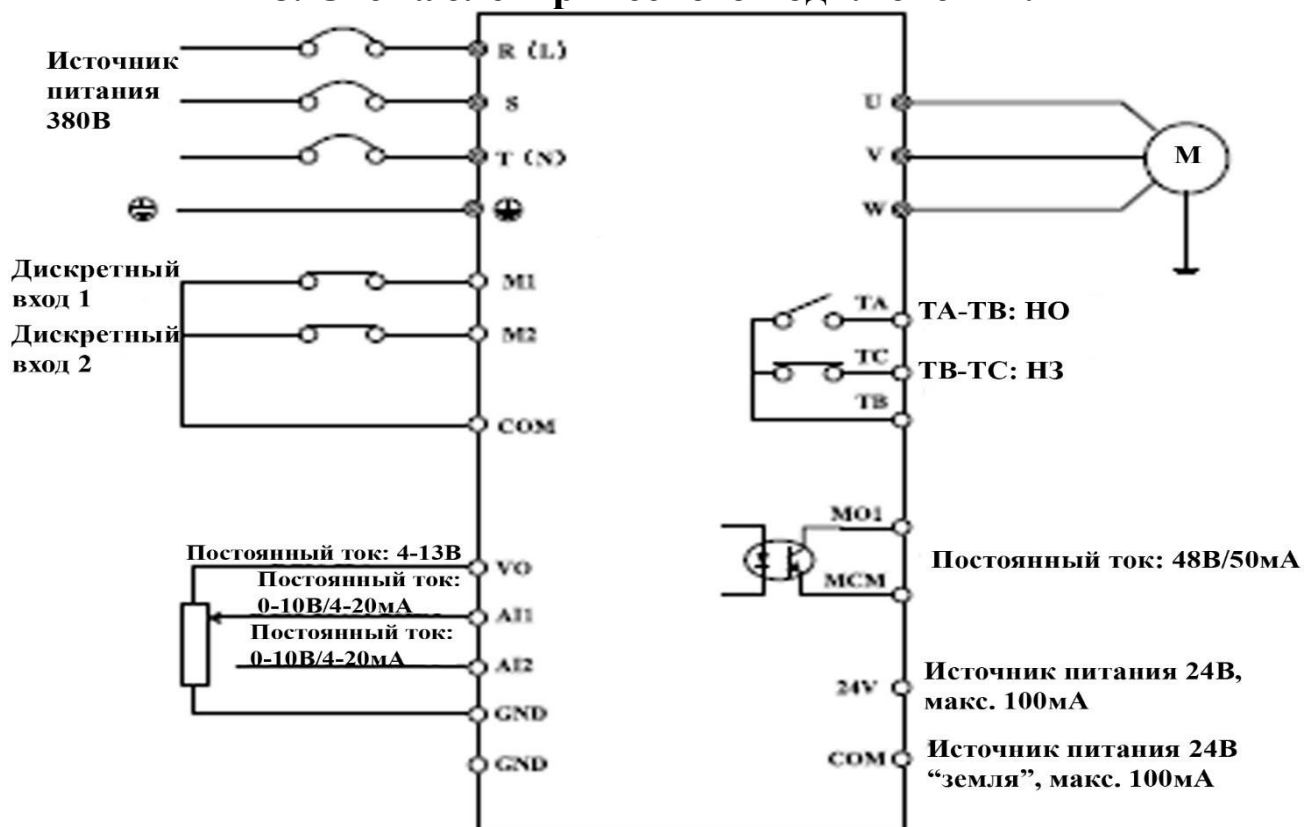
## 7. Установка.

1. Установите металлическую пластину на мотор насоса и зафиксируйте ее винтами (смотрите рисунок ниже).



2. Установите частотный преобразователь на пластину и зафиксируйте его винтами.

## 8. Схема электрического подключения.



⊗ - силовые клеммы, ○ - клеммы управления.

## Обозначение клемм частотного преобразователя.

| Обозначение | Наименование                       | Описание                                                                                                                                                                              |
|-------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| M1-M2       | Многофункциональный цифровой вход. | Однонаправленный вход с оптической развязкой. Активны при подключении GND. Неактивны при разомкнутой цепи. Входное напряжение: 9-36В постоянного тока. Входное сопротивление: 3,3кОм. |
| AI1         | Аналоговый вход 1.                 | Диапазон входного напряжения: постоянный ток 0-10В или 4-20мА.                                                                                                                        |
| AI2         | Аналоговый вход 2.                 |                                                                                                                                                                                       |
| VO          | Питание аналогового входа.         | 4-13В, $\pm 5\%$ (допустимое значение), макс. выходной ток 50мА.                                                                                                                      |
| GND         | Питание аналогового входа.         | Аналоговый заземляющий вывод.                                                                                                                                                         |
| 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 питание внешних датчиков.                 |
| COM         | Питание источника 24В.             | Обеспечивает подключение внешних устройств к источнику питания 24В.                                                                                                                   |
| S+ / S      | Выводы интерфейса RS-485.          | Интерфейс стандартного RS-485 терминала связи. Рекомендуется использовать витую пару или экранированные провода.                                                                      |

## 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 текущую частоту, выходной ток, рабочее давление.

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

**Клавиша «RUN» (ПУСК):** используется для пуска частотного преобразователя.

**Клавиша «STOP» (СТОП):** применяется для сброса неисправностей и остановки.

**Световой индикатор «Run» (Пуск):** если световой индикатор горит - частотный преобразователь работает; если световой индикатор мигает - частотный преобразователь находится в режим ожидания.



**Горит световой индикатор «Stop» (Стоп):** остановка работы частотного преобразователя или режим ожидания.

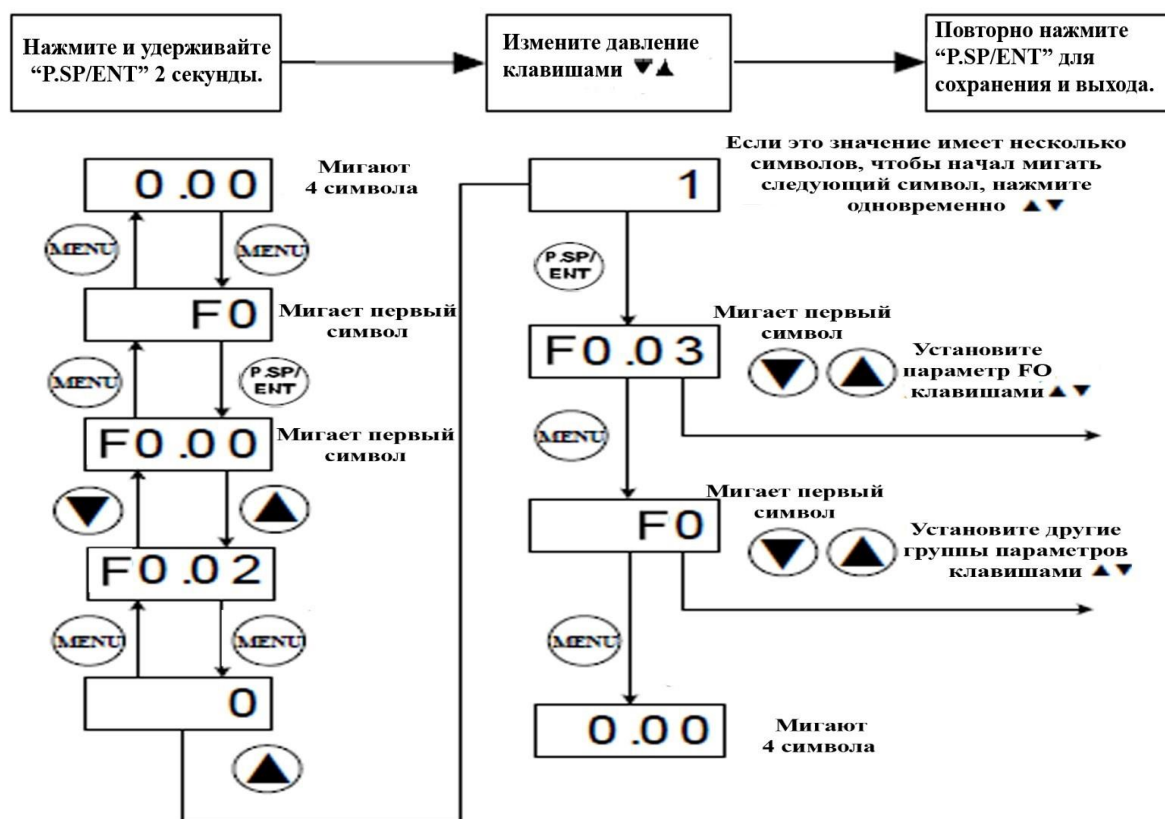
**Горит световой индикатор «Alarm 1»:** индикатор неисправности.

**Горит световой индикатор «Alarm 2»:** индикатор отклонения давления в трубопроводе от заданного.

Панель управления оснащена трехуровневым меню: 1. функциональные коды (первый уровень); 2. функциональные коды (второй уровень); 3. функциональные коды (третий уровень).

В меню третьего уровня клавиши «MENU» или «P.SP/ENT» позволяют вернуться в меню второго уровня. При нажатии клавиши «P.SP/ENT» 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, для выбора нужного символа используйте клавишу «SHIFT». **Внимание!** Параметры, отмеченные символом «●», меняются только в режиме ожидания. Параметры, отмеченные символом «■», являются текущими с сохраненными значениями и не могут быть изменены.

### Изменение давления



## 10. Быстрая настройка.

### 10.1. Задайте тип и диапазон датчика.

F0.08 = 10.0 Рабочий диапазон датчика давления (бар).

F0.09 = 0 Выбор входа для сигнала обратной связи (0: AI1; 1: AI2; 2: Больше из AI1, AI2).

F2.00 = 10.0 Рабочее напряжение питания датчика давления.

F2.01 = 11 Тип датчика (AI1, AI2 по умолчанию с обратной связью по току).

## 10.2. Проверка направления вращения ротора.

После установки параметров произведите несколько кратковременных пусков насоса для проверки направления вращения ротора. Изменение направления вращения ротора мотора выполняется двумя способами:

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

## 10.3. Выбор шаблона настройки.

| Тип системы                                   | Номер шаблона | Значения параметров, устанавливаемые автоматически      | Описание                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Один насос.                                   | F0.20=1       | F0.06=1; F1.02=0;<br>F1.03=0; F2.07=8; F8.00=3          | Автозапуск/сброс неисправности, порты RS1 и RS2 для связи по RS485, источник задания частоты – ПИД.                 |
| 2 частотных преобразователя, ведущий.         | F0.20=2       | F0.06=1; F1.02=1;<br>F1.03=1; F2.07=8; F8.00=6          |                                                                                                                     |
| 3 частотных преобразователя, ведущий.         | F0.20=3       | F0.06=1; F1.02=1;<br>F1.03 = 2; F2.07=8; F8.00=6        |                                                                                                                     |
| 4 частотных преобразователя, ведущий.         | F0.20=4       | F0.06=1; F1.02=1;<br>F1.03=3; F2.07=8; F8.00=6          |                                                                                                                     |
| 5 частотных преобразователя, ведущий.         | F0.20=5       | F0.06=1; F1.02=1;<br>F1.03=4; F2.07=8; F8.00=6          |                                                                                                                     |
| 6 частотных преобразователя, ведущий.         | F0.20=5       | F0.06=1; F1.02=1; F8.00=6<br>F1.03=5; F2.07=8           |                                                                                                                     |
| 1 частотный преобразователь, 1 насос от сети. | F0.20=7       | F0.06=1; F1.02=0; F1.03=0;<br>F2.07=8; F7.07=2; F8.00=3 | Автозапуск/сброс неисправности, источник задания частоты – ПИД, использование RO1 для управления пускателем насоса. |
| Аварийный режим.                              | F0.20=9       | F2.07=5; F0.06=1; F8.00=3                               | -                                                                                                                   |
| Ведомый частотный преобразователь №1.         | F0.20=11      | F0.05=2; F0.06=1; F1.00=1;<br>F1.04=1; F2.07=9; F8.00=6 | Коммуникационный адрес частотного преобразователя = 1.                                                              |
| Ведомый частотный преобразователь №2.         | F0.20=12      | F0.05=2; F0.06=1; F1.00=2;<br>F1.04=1; F2.07=9; F8.00=6 | Коммуникационный адрес частотного преобразователя = 2.                                                              |
| Ведомый частотный преобразователь №3.         | F0.20=13      | F0.05=2; F0.06=1; F1.00=3;<br>F1.04=1; F2.07=9; F8.00=6 | Коммуникационный адрес частотного преобразователя = 3.                                                              |
| Ведомый частотный преобразователь №4.         | F0.20=14      | F0.05=2; F0.06=1; F1.00=4;<br>F1.04=1; F2.07=9; F8.00=6 | Коммуникационный адрес частотного преобразователя = 4.                                                              |
| Ведомый частотный преобразователь             | F0.20=15      | F0.05=2; F0.06=1; F1.00=5;<br>F1.04=1; F2.07=9; F8.00=6 | Коммуникационный адрес частотного преобразователя = 5.                                                              |

|                       |         |                  |                                                                     |
|-----------------------|---------|------------------|---------------------------------------------------------------------|
| №5.                   |         |                  |                                                                     |
| Настройка параметров. | F0.20=0 | F0.06=0; F5.12=0 | Параметры разблокированы, автозапуск/сброс неисправности отключены. |



## 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 изменения параметров нажимайте клавишу «SHIFT».

| Обозначение | Наименование            | Описание                                          | Единица измерения | Примечание |
|-------------|-------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|------------|
| P           | Текущее давление.       | Текущее значение давления.                        | бар               | ◎          |
| H           | Рабочая частота.        | Текущая рабочая частота.                          | Гц                | ◎          |
| d           | Установленное давление. | Установленное давление.                           | бар               | ◎          |
| A           | Рабочий ток.            | Текущий ток на выходе частотного преобразователя. | A                 | ◎          |

### Параметры, отображаемые в режиме ожидания.

Для изменения параметров нажимайте клавиши «▲» «▼».

| Обозначение | Наименование            | Описание                   | Единица измерения | Примечание |
|-------------|-------------------------|----------------------------|-------------------|------------|
| P           | Текущее давление.       | Текущее значение давления. | бар               | ◎          |
| d           | Установленное давление. | Установленное давление.    | бар               | ◎          |

### Основные параметры.

| №     | Описание                         | Допустимые значения | Ед. измерения | По умолчанию | Уровни | Т | Примечание                                                                                           |
|-------|----------------------------------|---------------------|---------------|--------------|--------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F0.00 | Установленное давление.          | 0.0~F0.03           | бар           | 3.0          | 0      | ○ | В многонасосной системе данный параметр устанавливается только на ведущем частотном преобразователе. |
| F0.01 | Отклонения давления при запуске. | 0.0~F0.00           | бар           | 0.3          |        | ○ | Выход из режима ожидания при давлении ниже установленного.                                           |



|       |                                    |                                                                                                                    |     |      |   |                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F0.02 | Направление вращения ротора.       | 0:прямое,<br>1:<br>обратное.                                                                                       | -   | 0    | ● | Направление вращения ротора можно изменить с помощью этого параметра.                                                                                                                                            |
| F0.03 | Функция антиобледенения.           | 0: выключена,<br>1:<br>включена (сек), 2:<br>включена (мин).                                                       | -   | 0    | ○ | Подробности смотрите в F4.09~F4.11. В многонасосной системе данный параметр необходимо установить на каждом частотном преобразователе.                                                                           |
| F0.04 | Коэффициент утечки воды.           | 0.0~<br>100.0                                                                                                      | -   | 5.0  | ○ | Чем больше утечка воды, тем больше коэффициент.                                                                                                                                                                  |
| F0.05 | Источник команд запуска/остановки. | 0~3                                                                                                                | -   | 0    | ○ | 0: пульт управления,<br>1: клеммы управления,<br>2: коммуникационный интерфейс,<br>3: давление воды в магистали. В многонасосной системе на ведомых частотных преобразователях этот параметр должен быть 2.      |
| F0.06 | Функция автозапуска.               | 0: выключена, 1:<br>включена.                                                                                      | -   | 0    | ○ | Этот параметр действует только при F0.05=0.                                                                                                                                                                      |
| F0.07 | Время задержки автозапуска.        | 0.0~<br>100.0                                                                                                      | сек | 10   | ○ | Время от подачи электропитания до автозапуска.                                                                                                                                                                   |
| F0.08 | Рабочий диапазон датчика давления. | 0.0~<br>200.0                                                                                                      | бар | 10.0 | ○ | Максимальное значение измерения датчика.                                                                                                                                                                         |
| F0.09 | Выбор входа для обратной связи.    | 0: AI1,<br>1:AI2,<br>2:<br>большее из AI1,<br>AI2, 3:<br>меньшее из AI1,<br>AI2, 4:<br>коммуникационный интерфейс. | -   | 2    | ○ | Датчик давления может случайным образом подключаться как к AI1, так и к AI2. По умолчанию AI1и AI2 работают в режиме обратной связи по току; в параметре F2.01 можно поменять режим входов.                      |
| F0.10 | Аварийное превышение давления.     | F0.00~<br>F0.08                                                                                                    | бар | 8.0  | ○ | Если датчик давления зафиксирует превышение установленного давления, произойдет остановка частотного преобразователя и включение аварийной сигнализации. После стабилизации давления работа будет восстановлена. |
| F0.11 | Аварийное снижение давления.       | F0.00~<br>F4.01                                                                                                    | бар | 0.0  | ○ | Если датчик давления зафиксирует давления ниже установленного, произойдет остановка частотного                                                                                                                   |

|                                                 |                                                                 |                  |     |          |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|-----|----------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 |                                                                 |                  |     |          |   |   | преобразователя и включение аварийной сигнализации.<br>Эта функция выключена, если данный параметр = 0.<br>После стабилизации давления работа будет восстановлена.                                                                             |
| F0.12                                           | Давление в магистрали для остановки частотного преобразователя. | F0.00~<br>F0.08  | бар | 3.2      |   | ○ | Параметры действуют при F0.05=3.<br>Частотный преобразователь запускается, когда давление становится меньше F0.13 и останавливается, когда давление становится больше или равно F0.12.                                                         |
| F0.13                                           | Давление в магистрали для запуска частотного преобразователя.   | F0.00~<br>F0.012 | бар | 3.0      |   | ○ |                                                                                                                                                                                                                                                |
| F0.14                                           | Скрытие групп параметров в пользовательском меню.               | 0000~<br>FFFF    | -   | 00<br>00 |   | ○ | Этот параметр является 16-тибитным двоичным числом.<br>Биты 0-15 соответствуют 16 группам параметров F0-FF. Если бит = 1, соответствующая группа параметров скрыта; группы параметров F0, FD и FE отображаются всегда, независимо от значения. |
| F0.15                                           | Уровень отображаемых параметров.                                | 0~<br>F0.05      | -   | 1        |   | ○ | 3: параметры производителя частотного преобразователя,<br>2: параметры производителя насоса,<br>1: параметры системы,<br>0: пользовательские параметры.                                                                                        |
| F0.16                                           | Номер изделия.                                                  | -                | -   | -        |   | ○ | Присваивается производителем.                                                                                                                                                                                                                  |
| F0.17                                           | Версия программного обеспечения.                                | 3.00~<br>3.99    | -   | -        | 0 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                              |
| F0.18                                           | Время разгона.                                                  | 0.1~<br>800.0    | сек | 5.0      | 0 | ○ | Дифференцируется в рамках диапазона мощности.                                                                                                                                                                                                  |
| F0.19                                           | Время торможения.                                               | 0.1~<br>800.0    | сек | 4.0      | 0 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                              |
| F0.20                                           | Номер шаблона настройки системы.                                | 0~15             | -   | 0        | 0 | ● | -                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Основные параметры многонасосной системы</b> |                                                                 |                  |     |          |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                |
| F1.00                                           | Коммуникационный адрес частотного преобразователя.              | 1~247            | -   | 1        | 1 | ○ | Адреса ведомых частотных преобразователей: 1-5. Адрес ведущего должен иметь любое другое значение.                                                                                                                                             |
| F1.01                                           | Зарезервировано.                                                | -                | -   | -        | 1 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                              |
| F1.02                                           | Выбор назначения портов RS1 и RS2.                              | 0~2              | -   | 0        | 1 | ○ | 0: порты RS1 и RS2 используются для связи с контроллером верхнего уровня,                                                                                                                                                                      |

|       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |          |   | <p>1: порт RS1 используется для связи в многонасосной системе, RS2 – для связи с контроллером верхнего уровня,</p> <p>2: порт RS2 используется для связи в многонасосной системе, RS1 – для связи с контроллером.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| F1.03 | Число ведомых частотных преобразователей.      | 0~5                                                                                                                                                                                                                                                                   | - | 0        | 1 | ○ <p>0: отмена управления ведомыми частотными преобразователями.</p> <p>Параметр применяется только в качестве источника сигнала обратной связи ПИД-регулятора и устанавливается только на ведущем частотном преобразователе для RS485. Необходимо устанавливать параметр заранее, когда ведомый частотный преобразователь используется как резервный ведущий.</p>                                                                                                                                                                                 |
| F1.04 | Настройки ведомого частотного преобразователя. | <p>Единицы: включение функции резервного ведущего частотного преобразователя.</p> <p>Десятки: режим счетчика наработки частотного преобразователя.</p> <p>Сотни: управление частотой в многонасосном режиме</p> <p>Тысячи: Включение задержки добавления насосов.</p> | - | 00<br>01 | 1 | ○ <p>Единицы: (используется интерфейс RS485 и датчик должен быть подключен к резервному ведущему частотному преобразователю), 0: функция отключена, 1: работа в качестве резервного ведущего частотного преобразователя разрешена.</p> <p>Десятки:</p> <p>0: наработка частотного преобразователя (включен режим ожидания),</p> <p>1: наработка мотора,</p> <p>Сотни:</p> <p>0: регулирование скорости одного насоса,</p> <p>1: одинаковая частота всех насосов.</p> <p>Тысячи:</p> <p>0: задержка добавления насосов,</p> <p>1: нет задержки.</p> |

|                               |                                                                  |                                                                                                                                    |          |           |   |   |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F1.05                         | Время чередования насосов.                                       | 0~3600                                                                                                                             | ми<br>н. | 12<br>0   | 1 | ○ | Время чередования работы насосов, работающих от ведущего и ведомых частотных преобразователей.<br>0: отмена чередования.                                                             |
| F1.06                         | Коммуникационный адрес частотного преобразователя малого насоса. | 0~10                                                                                                                               | -        | 6         | 1 | ○ | 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       | 1 | ○ | Время задержки добавления следующего насоса при недостаточном давлении.                                                                                                              |
| <b>Установочные параметры</b> |                                                                  |                                                                                                                                    |          |           |   |   |                                                                                                                                                                                      |
| F2.00                         | Напряжение питания датчика давления.                             | 4.0~13.0                                                                                                                           | В        | 10.<br>0  | 0 | ○ | Установка напряжения на VO для питания датчика.                                                                                                                                      |
| F2.01                         | Выбор режима входов AI1 и AI2.                                   | Единицы:<br>вход AI1:<br>0:<br>потенциальный,<br>1:<br>токовый.<br>Десятки:<br>вход AI2:<br>0:<br>потенциальный,<br>1:<br>токовый. | -        | 11        | 0 | ○ | По умолчанию AI1 и AI2 работают в токовом режиме.                                                                                                                                    |
| F2.02                         | Нижний предел входа AI1.                                         | 0.00~F2.03                                                                                                                         | В/<br>мА | 4.0<br>0  | 0 | ○ | Корректировка верхнего/нижнего предела AI1 (параметр изменяется автоматически при изменении F2.00 или F2.01).                                                                        |
| F2.03                         | Верхний предел входа AI1.                                        | F2.02~22.00                                                                                                                        |          | 20.<br>00 | 0 | ○ |                                                                                                                                                                                      |
| F2.04                         | Нижний предел входа AI2.                                         | 0.0~F2.05                                                                                                                          |          | 4.0<br>0  |   |   | Корректировка верхнего/нижнего предела AI2 (параметр изменяется автоматически при изменении F2.00 или F2.01).                                                                        |
| F2.05                         | Верхний предел входа AI2.                                        | F2.04~22.00                                                                                                                        |          | 20.<br>00 | 0 | ○ |                                                                                                                                                                                      |
| F2.06                         | Скорректированное значение давления на экране.                   | 0.0~F0.08                                                                                                                          | бар      | -         | 0 | ○ | Используется для приведения в соответствие значения давления на экране частотного преобразователя и показаний манометра.                                                             |
| F2.07                         | Выбор источника задания частоты.                                 | 0: Пульт,<br>1:<br>зарезервировано,<br>2: AI1,<br>3: AI2,                                                                          | -        | 8         | 1 | ● | На ведущем частотном преобразователе выберите 8. На ведомом частотном преобразователе выберите 9. Для работы на максимальной производительности без управления давлением выберите 5. |

|                                                   |                                                         |                                                                                                        |     |                                          |   |   |                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |                                                         | 5:<br>аварийны<br>й режим,<br>8: ПИД-<br>регулятор,<br>9: ком-<br>муникаци<br>онный<br>интерфе-<br>йс. |     |                                          |   |   |                                                                                                               |
| F2.08                                             | Верхний предел<br>рабочей частоты.                      | F2.10~<br>F2.09                                                                                        | Гц  | 50.<br>00                                | 1 | ● | Верхний предел рабочей частоты<br>частотного преобразователя.                                                 |
| F2.09                                             | Максимальная<br>выходная частота.                       | 10.00~<br>60.0                                                                                         | Гц  | 50.<br>00                                | 1 | ● | -                                                                                                             |
| F2.10                                             | Нижний предел<br>рабочей частоты.                       | 0.00~<br>F2.08                                                                                         | Гц  | 0.0<br>0                                 | 1 | ● | -                                                                                                             |
| F2.11                                             | Работа при<br>падении частоты<br>до нижнего<br>предела. | 0: работа<br>на<br>нижнем<br>пределе<br>частоты,<br>1:<br>остановка,<br>2: режим<br>ожидания.          | -   | 2                                        | 1 | ● | -                                                                                                             |
| F2.12                                             | Несущая частота<br>ШИМ.                                 | 1.0~<br>15.0                                                                                           | кГц | Зав<br>ис<br>ит<br>от<br>мо<br>дел<br>и. | 1 | ○ | Изменение несущей частоты может<br>снизить шум мотора.                                                        |
| F2.13                                             | Управление<br>вентилятором.                             | 0:<br>работает<br>всегда<br>1:<br>автомати-<br>ческий<br>режим.                                        | -   | 1                                        | 1 | ○ | В автоматическом режиме вентилятор<br>будет включен/выключен в зависимости<br>от температуры радиатора.       |
| F2.14                                             | Режим остановки.                                        | 0: с<br>замедле-<br>нием,<br>1:<br>автомати-<br>чески.                                                 | -   | 0                                        | 1 | ● | -                                                                                                             |
| <b>Параметры ПИД-регулятора и режима ожидания</b> |                                                         |                                                                                                        |     |                                          |   |   |                                                                                                               |
| F3.00                                             | Пропорциональ-<br>ный коэффициент.                      | 0.00~<br>200.0                                                                                         | %   | 5.0<br>0                                 | 1 | ○ | Чем больше значение этого параметра,<br>тем быстрее реакция системы, но при<br>слишком большом значении может |

|       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |     |      |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |     |      |   |   | возникнуть вибрация и неустойчивость в работе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| F3.01 | Время интегрирования.                   | 0.01~90.00                                                                                                                                                                                                                         | сек | 0.50 | 1 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| F3.02 | Время дифференцирования.                | 0.00~10.00                                                                                                                                                                                                                         | сек | 0.02 | 2 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| F3.03 | Период дискретизации.                   | 0.00~10.00                                                                                                                                                                                                                         | сек | 0    | 1 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| F3.04 | Зона нечувствительности ПИД-регулятора. | 0.0~100.0                                                                                                                                                                                                                          | %   | 0.3  | 1 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| F3.05 | Задание ПИД.                            | 0~4                                                                                                                                                                                                                                | -   | 0    | 1 | ○ | 0: Пульт,<br>1: AI1,<br>2: AI2,<br>3: LCD,<br>4: коммуникационный интерфейс.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| F3.06 | Характеристика ПИД-регулятора.          | Единицы:<br>0: положительная,<br>1: отрицательная.<br>Десятки:<br>0: индикация давления ("d"),<br>1: индикация температуры ("c").<br>Сотни:<br>0: включение выборки резервной частоты,<br>1: выключение выборки резервной частоты. | -   | 000  | 1 | ○ | Единицы:<br>1. положительная характеристика: если сигнал обратной связи больше сигнала задания ПИД-регулятора, выходная частота уменьшается; если сигнал обратной связи меньше сигнала задания ПИД-регулятора, выходная частота увеличивается.<br>2. отрицательная характеристика: если сигнал обратной связи больше сигнала задания ПИД-регулятора, выходная частота увеличивается; если сигнал обратной связи меньше сигнала задания ПИД-регулятора, выходная частота уменьшается. |
| F3.07 | Задержка определения                    | 0.0~100.0                                                                                                                                                                                                                          | сек | 1.0  | 1 | ○ | Если любой частотный преобразователь системы (ведущий или ведомый)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



|       |                                                     |                                                                          |     |           |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | потери сигнала обратной связи.                      |                                                                          |     |           |   |   | работает на верхнем пределе частоты (задается в F2.06) в течение времени F3.07, а значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора = 0, то ведущий частотный преобразователь выдаст сообщение об ошибке. Значение F3.07 = 0 выключает функцию определения обрыва обратной связи.                                                                                                                                                               |
| F3.08 | Режим ожидания ПИД-регулятора.                      | 0: отключен,<br>1: режим 1,<br>2: режим 2,<br>3: режим 3,<br>4: режим 4. | -   | 4         | 1 | ○ | Режим 1: оценка значения давления, частоты, отсчет времени задержки, работа на частоте удержания, подсчет времени работы.<br><br>Режим 2: автоматический режим с настройкой в F3.17 скорости входа в режим ожидания.<br>Режим 3: принудительный вход в режим ожидания при достижении заданных условий по давлению и частоте.<br>Режим 4: самонастраивающийся режим ожидания (для обучения требует выполнения 10-20 входов в режим ожидания). |
| F3.09 | Задержка выхода из режима ожидания.                 | 0.0~ F3.09<br>120.0                                                      | сек | 3.0       | 1 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| F3.10 | Задержка входа в режим ожидания.                    | 0.0~<br>120.0                                                            | сек | 5.0       | 1 | ○ | Если частотный преобразователь входит в режим ожидания слишком поздно или не может войти в режим ожидания при малом разборе воды, то уменьшите это значение. Если частотный преобразователь входит в режим ожидания слишком часто, то увеличьте этот параметр.                                                                                                                                                                               |
| F3.11 | Порог ошибки давления для входа в режим ожидания.   | 0.0~<br>120.0                                                            | бар | 0.1       | 1 | ○ | Если отклонение давления от заданного находится в пределах значения F3.11, частотный преобразователь перейдет в режим ожидания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| F3.12 | Частота удержания перед переходом в режим ожидания. | 0.00~<br>F3.13                                                           | Гц  | 20.<br>00 | 1 | ○ | Перед входом в режим ожидания частотный преобразователь будет работать на частоте F3.12 в течение времени задержки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| F3.13 | Частота для входа в режим ожидания.                 | F3.12~<br>F2.08                                                          | Гц  | 20.<br>00 | 1 | ○ | Условие для входа в режим ожидания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| F3.14 | Значение определения потери сигнала обратной связи. | 0~1.00                                                                   | В   | 0.0<br>3  | 1 | ○ | Минимальное напряжение сигнала с датчика обратной связи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                         |                                                                                |             |        |       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|-------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F3.15                   | Приращение задания для режима ожидания 3.                                      | 1.0~12.0    | %      | 1.0   | 1 | ○ | Задается в % от диапазона задания.                                                                                                                                                                                                                                 |
| F3.16                   | Частота малого насоса (отношение производительности малого насоса к большому). | 5.00~100.00 | Гц (%) | 30.00 | 1 | ○ | 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.                 | 1~100       | -      | 3     | 1 | ○ | Чем выше значение, тем быстрее вход в режим ожидания.                                                                                                                                                                                                              |
| F3.19                   | Коэффициент пропорциональности 2.                                              | 0.00~200.0  | %      | 5.00  | 2 | ○ | При ошибке ПИД-регулирования более 60% будут использоваться параметры F3.19 и F3.20, при ошибке менее 30% - F3.00 и F3.01, при ошибке 30%-60% - коэффициенты будут линейно меняться от F3.00 и F3.01 к F3.19 и F3.20.                                              |
| F3.20                   | Время интегрирования 2.                                                        | 0.01~90.00  | сек    | 1.00  | 2 | ○ |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Параметры защиты насоса |                                                                                |             |        |       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| F4.00                   | Защита от «сухого хода».                                                       | 0~3         | -      | 2     | 0 | ○ | 0: отключено,<br>1: по частоте, давлению и току,<br>2: по выходному давлению,<br>3: по давлению на входе (необходима установка датчика).                                                                                                                           |
| F4.01                   | Порог обнаружения «сухого хода».                                               | 0.0~F0.08   | бар    | 0.5   | 0 | ○ | Если давление на входе ниже значения F4.01 в течение времени F4.03, то это будет считаться сухим ходом.                                                                                                                                                            |
| F4.02                   | Частота обнаружения «сухого хода».                                             | 0~50.00     | Гц     | 48.00 | 0 | ○ | Если F4.00 = 1 и рабочая частота выше значения F4.02 в течение времени F4.03, то это будет считаться сухим ходом.                                                                                                                                                  |
| F4.03                   | Время обнаружения «сухого хода».                                               | 0.0~200.0   | сек    | 15.0  | 0 | ○ |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| F4.04                   | Уровень тока обнаружения «сухого хода».                                        | 0~100.0     | -      | 40.0  | 0 | ○ | Задается в % от номинального тока мотора.<br>Работает только при F4.00 = 1.                                                                                                                                                                                        |
| F4.05                   | Задержка автоматического перезапуска после «сухого хода».                      | 0~9999      | ми н.  | 15    | 0 | ○ | При значении 0: для сброса ошибки используются F4.07 и F4.08.                                                                                                                                                                                                      |
| F4.06                   | Количество автоматических сбросов ошибки «сухого хода».                        | 0~9999      | -      | 3     | 0 | ○ | При возникновении ошибки «сухого хода» спустя время, заданное в F4.05, частотный преобразователь попытается автоматически перезапуститься. При достижении числа сбросов значения                                                                                   |

|       |                                                                                 |               |                  |           |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-----------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                 |               |                  |           |   |   | параметра F4.06 автоматический сброс будет невозможен.<br>F4.06 = 9999 позволяет сбрасывать ошибку бесконечно.                                                                                                                                                                                |
| F4.07 | Давление воды для сброса ошибки «сухого хода».                                  | 0~<br>F0.00   | бар              | 1.0       | 0 | ○ | Если после возникновения ошибки «сухого хода» (E027) давление обратной связи на выходе насоса будет 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 | Задержка сброса ошибки «сухого хода» при восстановлении водоснабжения на входе. | 0~<br>600.0   | сек              | 20.<br>0  | 0 | ○ |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| F4.09 | Задержка аварийного сигнала о неправильном давлении.                            | 0.0~<br>120.0 | сек              | 3.0       | 0 | ○ |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| F4.10 | Рабочая частота режима антизамерзания.                                          | 0.0~<br>30.00 | Гц               | 10.<br>00 | 0 | ○ | Время может быть задано в секундах или минутах (определяется параметром F0.03). Если F4.12=0, частотный преобразователь постоянно работает в режиме антизамерзания.                                                                                                                           |
| F4.11 | Время работы в режиме антизамерзания.                                           | 0~<br>65500   | сек<br>/ми<br>н. | 60        | 0 | ○ |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| F4.12 | Периодичность включения режима антизамерзания.                                  | 0~<br>65500   | сек<br>/ми<br>н. | 60        | 0 | ○ |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| F4.13 | Скорость изменения давления для выхода из режима ожидания.                      | 0~80.0        | %                | 0         | 1 | ○ | ПИД-регулятор выйдет из режима ожидания, если давление упадет ниже заданного, скорость изменения выше значения F4.13 и давления не ниже давления выхода из режима ожидания.                                                                                                                   |
| F4.14 | Приращение давления для определения «сухого хода».                              | 0~80.0        | %                | 50.<br>0  | 1 | ○ | Для обнаружения «сухого хода» частотный преобразователь начнет повышать давление. Если скорость изменения больше значения F4.14, счетчик «сухого хода» перезапустится. Эта функция задерживает появление аварийного сообщения о «сухом ходе».                                                 |
| F4.15 | Задержка обнаружения порыва труб.                                               | 0~<br>1000    | сек              | 0         | 1 | ○ | Если рабочая частота всех частотных преобразователей в системе больше или равна F4.02, а давление меньше давления запуска (выхода из режима ожидания) в течение времени F4.15, то частотный преобразователь выдаст ошибку E030.<br>F4.15 =0: Контроль порыва труб отключен.                   |

| Параметры мотора          |                                                                   |                                   |                                                 |                                             |   |   |                                                                                                            |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F5.00                     | Номинальная мощность мотора.                                      | 0.4~110.0                         | кВ<br>т<br>вод<br>ско<br>е<br>зна<br>чен<br>ие. | За-<br>вод<br>ско<br>е<br>зна<br>чен<br>ие. | 0 | ● | -                                                                                                          |
| F5.01                     | Номинальная частота питания мотора.                               | 0.01~<br>F2.08                    | Гц                                              | 50.<br>00<br>Гц                             | 0 | ● | -                                                                                                          |
| F5.02                     | Номинальная скорость мотора.                                      | 0~<br>36000                       | Об/<br>ми<br>н.                                 | Зав<br>одс<br>кое<br>зна<br>чен<br>ие.      | 0 | ● | -                                                                                                          |
| F5.03                     | Номинальное напряжение питания мотора.                            | 0~480                             | В                                               | чен<br>ие                                   | 0 | ● | -                                                                                                          |
| F5.04                     | Номинальный ток мотора.                                           | 0.1~<br>200.0                     | А                                               | 0                                           | 0 | ● | -                                                                                                          |
| F5.12                     | Автоматический сброс предупреждений и сообщений о неисправностях. | 0: выключен,<br>1: включен.       | -                                               | 1                                           | 0 | ○ | Значение 1: Если неисправность возникает во время работы, сброс происходит автоматически спустя 10 секунд. |
| Параметры защиты и аварий |                                                                   |                                   |                                                 |                                             |   |   |                                                                                                            |
| F6.00                     | Защита мотора от перегрузки.                                      | 0~2                               | -                                               | 1                                           | 1 | ● | 0: отключена,<br>1: мотор с вентилятором на валу,<br>2: мотор с независимым охлаждением.                   |
| F6.01                     | Токовая защита мотора от перегрузки.                              | 20.0~<br>120.0                    | %                                               | 10<br>0.0                                   | 1 | ○ | % от номинального тока мотора.                                                                             |
| F6.02                     | Автоматическое ограничение тока.                                  | 0~1                               | -                                               | 1                                           | 1 | ○ | 0: включено всегда,<br>1: отключено при работе на постоянной скорости.                                     |
| F6.03                     | Защита от пропадания фаз на входе.                                | 0: выключен<br>а,<br>1: включена. | -                                               | 1                                           | 1 | ○ | Параметры защиты мотора.                                                                                   |
| F6.04                     | Защита от пропадания фаз на выходе.                               |                                   | -                                               | 1                                           | 1 | ○ |                                                                                                            |
| F6.05                     | Защита от перенапряжения.                                         |                                   | -                                               | 0                                           | 1 | ○ |                                                                                                            |
| F6.06                     | Уровень защиты от перенапряжения.                                 | 110~<br>150                       | %                                               | 13<br>0                                     | 1 | ○ | % от номинального напряжения шины DC.                                                                      |
| F6.07                     | Уровень автоматического                                           | 50~<br>200                        | %                                               | 14<br>0                                     | 1 | ○ | -                                                                                                          |

|             |                                                                                                   |                       |      |        |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | ограничения тока.                                                                                 |                       |      |        |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| F6.08       | Индикация в режиме «Стоп».                                                                        | 0x0000<br>~<br>0x3FFF | -    | 0x0032 | 1 | ○ | 0 ~ 0xFFFF<br>Бит 0: заданная частота. Бит 1: напряжение на шине DC.<br>Бит 2: состояние входов.<br>Бит 3: состояние выходов.<br>Бит 4: задание ПИД-регулятора. Бит 5: значение обратной связи ПИД-регулятора.<br>Бит 6: сигнал на AI1. Бит 7: сигнал на AI2. |
| F6.09       | Темп снижения частоты при автоматическом ограничении тока.                                        | 0.00~50.00            | Гц/с | 10.00  | 1 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                             |
| F6.10-F6.11 | Зарезервировано.                                                                                  | -                     | -    | -      | 1 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                             |
| F6.12       | Порог напряжения при кратковременном пропадании питания, при котором начинается снижение частоты. | 70.0~110.0            | %    | 80.0   | 1 | ○ | % от номинального напряжения шины DC.                                                                                                                                                                                                                         |
| F6.13       | Темп снижения частоты при кратковременном пропадании питания.                                     | 0.00~F2.08            | Гц/с | 0      | 1 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                             |
| F6.14       | Третья ошибка.                                                                                    | -                     | -    | 0      | 0 | ◎ | Смотрите описание кодов неисправностей и способов их устранения.                                                                                                                                                                                              |
| F6.15       | Вторая ошибка.                                                                                    | -                     | -    | 0      | 0 | ◎ |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| F6.16       | Последняя ошибка.                                                                                 | -                     | -    | 0      | 0 | ◎ |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| F6.17       | Рабочая частота при последней ошибке.                                                             | -                     | Гц   | 0      | 0 | ◎ | -                                                                                                                                                                                                                                                             |
| F6.18       | Ток при последней ошибке.                                                                         | -                     | А    | 0      | 0 | ◎ |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| F6.19       | Напряжение при последней ошибке.                                                                  | -                     | В    | 0      | 0 | ◎ |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| F6.20       | Состояние входов при последней аварии.                                                            | -                     | -    | 0      | 0 | ◎ |                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                   |                                                                  |                                                                |     |       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----|-------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F6.21                             | Давление при последней аварии.                                   | -                                                              | бар | 0     | 0 | ◎ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Параметры входов и выходов</b> |                                                                  |                                                                |     |       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| F7.00                             | Функция входа M1.                                                | 0, 1, 7, 9, 37                                                 | -   | 1     | 0 | ● | 0: нет,<br>1: вращение вперед (FWD),<br>7: сброс ошибки,<br>9: блокировка функции защиты от сухого хода,<br>37: включение задержки переключения выхода. Значения, отсутствующие в списке, устанавливать запрещено.                                                                                                                                                                       |
| F7.01                             | Функция входа M2.                                                |                                                                | -   | 9     | 0 | ● |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| F7.02                             | Функция виртуального входа VDI.                                  |                                                                | -   | 2     | 1 | ● |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| F7.03                             | Минимальная выходная частота в бездатчиковом режиме.             | 0.0~100.0                                                      | %   | 0.0   | 1 | ○ | Максимальная и минимальная выходная частота для работы в бездатчиковом режиме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| F7.04                             | Максимальная выходная частота в бездатчиковом режиме.            | F7.03~100.0                                                    | %   | 100.0 | 1 | ○ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| F7.05                             | Максимальное входное значение в бездатчиковом режиме.            | 0.0~150.0                                                      | %   | 120.0 | 1 | ○ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| F7.06                             | Функция выхода MO1.                                              | 0,1,2,3 и 14                                                   | -   | 1     | 1 | ○ | 0: нет,<br>1: мотор работает,<br>2: включение контактора дополнительного насоса,<br>3: аварийный выход,<br>14: пользовательская функция. Значения, отсутствующие в списке, устанавливать запрещено.                                                                                                                                                                                      |
| F7.07                             | Выбор функции релейного выхода.                                  |                                                                | -   | 3     | 1 | ○ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| F7.08                             | Защита от запуска частотного преобразователя при подаче питания. | 0: команда «Пуск» игнорируется,<br>1: команда «Пуск» разрешена | -   | 1     | 1 | ○ | Параметр определяет, начнет ли частотный преобразователь разгон сразу при подаче питания, если на клемме управления уже присутствует сигнал «Пуск» (при F0.05=1).<br>F7.08 = 0: команда «Пуск» игнорируется, и для запуска частотного преобразователя сигнал должен быть снят и подан заново<br>F7.08 = 1: наличие сигнала «Пуск» при подаче питания запустит частотный преобразователь. |
| F7.09                             | Задержка включения релейного выхода.                             | 0.5~100.0                                                      | сек | 5.0   | 1 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| F7.13                             | Значение сигнала на нижнем пределе AI1.                          | 0.0~100.0                                                      | %   | 0.0   | 1 | ○ | Передаточная характеристика и постоянная времени фильтра входа AI1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                        |                                                |                                                                                     |     |           |   |   |                                                                                                                                     |
|------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F7.14                  | Значение сигнала на верхнем пределе AI1.       | 0.0~100.0                                                                           | %   | 10<br>0.0 | 1 | ○ |                                                                                                                                     |
| F7.15                  | Постоянная времени фильтра на входе AI1.       | 0.00~10.00                                                                          | сек | 0.0<br>1  | 1 | ○ |                                                                                                                                     |
| F7.16                  | Значение сигнала на нижнем пределе AI2.        | 0.00~100.00                                                                         | %   | 0.0       | 1 | ○ | Передаточная характеристика и постоянная времени фильтра входа AI2.                                                                 |
| F7.17                  | Значение сигнала на верхнем пределе AI2.       | 0.0~100.0                                                                           | %   | 10<br>0.0 | 1 | ○ |                                                                                                                                     |
| F7.18                  | Постоянная времени фильтра на входе AI2.       | 0.00~10.00                                                                          | сек | 0.0<br>1  | 1 | ○ |                                                                                                                                     |
| F7.19                  | Задержка включения входа M1.                   | 0~6000.0                                                                            | сек | 0.1       | 1 | ○ | Задержка включения и выключения входов M1 и M2 используется как фильтр колебаний датчика уровня.                                    |
| F7.20                  | Задержка выключения входа M1.                  | 0~6000.0                                                                            | сек | 0.1       | 1 | ○ |                                                                                                                                     |
| F7.21                  | Задержка включения входа M2.                   | 0~6000.0                                                                            | сек | 0.1       | 1 | ○ |                                                                                                                                     |
| F7.22                  | Задержка выключения входа M2.                  | 0~6000.0                                                                            | сек | 0.1       | 1 | ○ |                                                                                                                                     |
| F7.26                  | Выбор нормального состояния дискретных входов. | 0x0~0x7                                                                             | -   | 0x<br>0   | 2 | ● | Если бит = 0, то вход НО, если 1, то НЗ.<br>Бит 0: вход M1.<br>Бит 1: вход M2.                                                      |
| <b>Параметры связи</b> |                                                |                                                                                     |     |           |   |   |                                                                                                                                     |
| F8.00                  | Скорость обмена RS1.                           | 0: 1200 1: 2400<br>2: 4800 3: 9600<br>4: 19200<br>5: 38400<br>6: 57600<br>7: 115200 | -   | 3         | 1 | ○ | В системе с ведущим и ведомыми частотными преобразователями скорость обмена автоматически устанавливается как «6» (57600 бит/сек ). |
| F8.01                  | Формат и контроль данных RS1 (для режима RTU). | 0: (N,8,1)<br>1: (E,8,1)<br>2: (O,8,1)<br>3: (N,8,2)<br>4: (E,8,2)<br>5: (O,8,2)    | -   | 0         | 1 | ○ | -                                                                                                                                   |
| F8.02                  | Время задержки отклика связи                   | 2~200                                                                               | мс  | 3         | 1 | ○ | -                                                                                                                                   |

|       |                                                   |                                                                                   |     |     |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | RS1.                                              |                                                                                   |     |     |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| F8.03 | Время отсутствия связи до определения ошибки RS1. | 0.0~100.0                                                                         | сек | 0.0 | 1 | ○ | 0.0: функция отключена.<br>В многонасосной системе установите для ведомых частотных преобразователей значение параметра отличное от 0.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| F8.04 | Реакция на ошибку связи RS1.                      | 0~3                                                                               | -   | 0   | 1 | ○ | 0: сигнал неисправности и остановки,<br>1: продолжение работы без сигнала о неисправности,<br>2: остановка согласно заданному режиму без сигнала о неисправности (только при управлении по сетевому интерфейсу),<br>3: остановка согласно заданному режиму без сигнала о неисправности (для всех режимах управления).<br>В многонасосной системе ведущий частотный преобразователь не имеет данной функции. |
| F8.05 | Формат данных RS1.                                | 0: нестандартный,<br>1: стандартный.                                              | -   | 1   | 1 | ○ | Задание порядка передачи младший/старший байт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| F8.07 | Скорость обмена RS2.                              | 0:1200<br>1:2400<br>2:4800<br>3:9600<br>4:19200<br>5:38400<br>6:57600<br>7:115200 | -   | 3   | 1 | ○ | Настройка скорости обмена дополнительной коммуникационной платы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| F8.08 | Формат и контроль данных RS2 (для режима RTU).    | 0: (N,8,1)<br>1: (E,8,1)<br>2: (O,8,1)<br>3: (N,8,2)<br>4: (E,8,2)<br>5: (O,8,2)  | -   | 0   | 1 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| F8.09 | Время задержки отклика связи RS2.                 | 2~200                                                                             | мс  | 5   | 1 | ○ | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| F8.10 | Время отсутствия связи до определения ошибки RS2. | 0.0~100.0                                                                         | сек | 0.0 | 1 | ○ | 0.0: функция отключена.<br>В многонасосной системе установите для ведомых частотных преобразователей значение параметра отличное от 0.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| F8.11 | Реакция на ошибку связи RS2.                      | 0~3                                                                               | -   | 0   | 1 | ○ | 0: сигнал неисправности и остановки,<br>1: продолжение работы без сигнала о неисправности,<br>2: остановка согласно заданному режиму без сигнала об ошибке (только при управлении по сетевому интерфейсу),                                                                                                                                                                                                  |



|                                     |                                                             |                                      |      |              |   |   |                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|--------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                             |                                      |      |              |   |   | 3: остановка согласно заданному режиму без сигнала о неисправности (для всех режимов управления).<br>В многонасосной системе ведущий частотный преобразователь не имеет данной функции. |
| F8.12                               | Формат данных RS2.                                          | 0: нестандартный,<br>1: стандартный. | -    | 1            | 1 | ○ | Задание порядка передачи младший/старший байт.                                                                                                                                          |
| <b>Параметры интерфейса дисплея</b> |                                                             |                                      |      |              |   |   |                                                                                                                                                                                         |
| F9.00                               | Температура радиатора.                                      | 0~100                                | °C   | 0            | 0 | ◎ | Температура радиатора частотного преобразователя.                                                                                                                                       |
| F9.01                               | Время работы частотного преобразователя.                    | 0~9000                               | мин. | 0            | 1 | ○ | -                                                                                                                                                                                       |
| F9.05-F9.11                         | Тестовые параметры.                                         | -                                    | -    | -            | 2 | ◎ | Зарезервированы.                                                                                                                                                                        |
| F9.12                               | Время работы данного частотного преобразователя (ведущего). | 0~9999                               | мин. | Время работы | 1 | ◎ | По интерфейсу RS485 передается время работы каждого частотного преобразователя, которое используется при чередовании насосов.                                                           |
| F9.13                               | Время работы ведомого частотного преобразователя 1.         | 0~9999                               | мин. |              | 1 | ◎ |                                                                                                                                                                                         |
| F9.14                               | Время работы ведомого частотного преобразователя 2.         | 0~9999                               | мин. |              | 1 | ◎ |                                                                                                                                                                                         |
| F9.15                               | Время работы ведомого частотного преобразователя 3.         | 0~9999                               | мин. |              | 1 | ◎ |                                                                                                                                                                                         |
| F9.16                               | Время работы ведомого частотного преобразователя 4.         | 0~9999                               | мин. |              | 1 | ◎ |                                                                                                                                                                                         |
| F9.17                               | Время работы ведомого частотного преобразователя 5.         | 0~9999                               | мин. |              | 1 | ◎ |                                                                                                                                                                                         |

| Параметры поставщика    |                                                            |            |   |      |   |                                                                             |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|------------|---|------|---|-----------------------------------------------------------------------------|
| FD.00                   | Пароль поставщика.                                         | 0000~9999  | - | 0000 | 0 | ⊙ Пароль для входа в настройку группы параметров FD.                        |
| FD.01                   | Сброс на заводские настройки.                              | 0~2        | - | 0    | 1 | ● 0: нет,<br>1: сброс на заводские настройки,<br>2: очистка журнала ошибок. |
| FD.02                   | Блокировка изменения параметров.                           | 0~1        | - | 0    | 1 | ○ 0: изменение разрешено, 1: изменение запрещено.                           |
| FD.03                   | Зарезервированы.                                           | -          | - | -    | - | -                                                                           |
| FD.04                   | Скрытие групп параметров в меню поставщика.                | 0000~FFFF  | - | 0000 | 1 | ○ Смотрите описание параметра F0.14.                                        |
| Параметры производителя |                                                            |            |   |      |   |                                                                             |
| FE.00                   | Пароль доступа к FE.xx.                                    | 0000~9999  | - | 0000 | 1 | ⊙ Пароль для входа в настройку группы параметров FE.                        |
| FE.01                   | Ограничение времени работы.                                | 0000~65535 | ч | 0000 | 1 | ○ 0: Нет ограничения по времени.                                            |
| FE.02                   | Действия при достижении ограничения времени работы.        | 0~1        | - | 0    | 1 | ○ 0: продолжение работы,<br>1: остановка.                                   |
| FE.03                   | Суммарное время работы данного частотного преобразователя. | 0~65535    | ч | 0    | 1 | ○ -                                                                         |
| FE.04~FE.07             | Зарезервированы.                                           | -          | - | -    | - | ○ -                                                                         |
| FE.08                   | Скрытие групп параметров в меню производителя насоса.      | 0000~FFFF  | - | 0000 | 2 | ○ Смотрите описание параметра F0.14.                                        |
| FE.09                   | Уровень отображаемых параметров в меню производителя.      | 0~FF.01    | - | 2    | 2 | ○ -                                                                         |

## 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. 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.

|  <b>Все работы с частотным преобразователем производите после его отключения от сети электропитания!</b> |                                                    |                                                   |                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Код                                                                                                                                                                                        | Возможная неисправность                            | Причина                                           | Устранение неисправности                                   |
| E001                                                                                                                                                                                       | Ошибка силового модуля частотного преобразователя. | Слишком быстрый разгон.                           | Увеличьте время разгона.                                   |
|                                                                                                                                                                                            |                                                    | Модуль IGBT поврежден.                            | Обратитесь в гарантийную мастерскую.                       |
|                                                                                                                                                                                            |                                                    | Нарушение работы, вызванное внешним воздействием. | Проверьте периферийное оборудование на наличие помех.      |
| 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.                                |
|                                                                                                                                                                                            |                                                    | Значительная нагрузка и высокая инерционность.    | Добавьте тормозной модуль (если не установлен) и резистор. |
|                                                                                                                                                                                            |                                                    | Не хватает мощности частотного преобразователя.   | Замените на более мощный.                                  |
| E004                                                                                                                                                                                       | Перегрузка по току при постоянной                  | Резкое повышение нагрузки.                        | Проверьте нагрузку.                                        |
|                                                                                                                                                                                            |                                                    | Низкое напряжение в сети электропитания.          | Проверьте источник питания.                                |
|                                                                                                                                                                                            |                                                    | Не хватает мощности                               | Замените на более мощный.                                  |

|      |                                                    |                                                                         |                                                               |
|------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|      | скорости.                                          | частотного преобразователя.                                             |                                                               |
| 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 | Повышенное напряжение в частотном преобразователе. | Некорректное входное напряжение.                                        | Проверьте источник питания.                                   |
|      |                                                    | Слишком быстрое замедление.                                             | Увеличьте время замедления.                                   |
|      |                                                    | Значительная инерция нагрузки.                                          | Добавьте тормозной модуль (если не установлен) и резистор.    |
| E009 | Пониженное напряжение шины.                        | Низкое напряжение сети электропитания.                                  | Проверьте входной источник питания.                           |
| E010 | Перегрузка частотного преобразователя.             | Слишком быстрый разгон.                                                 | Увеличьте время разгона.                                      |
|      |                                                    | Перезапуск мотора при отключении питания.                               | Избегайте быстрого перезапуска мотора при отключении питания. |
|      |                                                    | Низкое напряжение сети электропитания.                                  | Проверьте входной источник питания.                           |
|      |                                                    | Перегрузка.                                                             | Используйте более мощный частотный преобразователь.           |
| E011 | Перегрузка мотора.                                 | Низкое напряжение сети электропитания.                                  | Проверьте входной источник питания.                           |
|      |                                                    | Неправильная установка номинального тока мотора.                        | Проверьте установку номинального тока.                        |
|      |                                                    | Неправильная установка порога срабатывания защиты мотора от перегрузки. | Проверьте нагрузку и отрегулируйте крутящий момент.           |
|      |                                                    | Недостаточная мощность частотного преобразователя.                      | Используйте подходящий мотор.                                 |
| E013 | Потеря фазы на выходе.                             | Потеря фазы на выходных клеммах.                                        | Проверьте подключение проводов на клеммах. Проверьте мотор.   |
| E014 | Перегрев модуля частотного преобразователя.        | Неисправность вентилятора, засорение каналов вентиляции.                | Замените вентилятор и прочистите каналы вентиляции.           |
|      |                                                    | Слишком высокая температура окружающей среды.                           | Обеспечьте дополнительно охлаждение.                          |
|      |                                                    | Неисправность цепи питания.                                             | Обратитесь в гарантийную мастерскую.                          |
|      |                                                    | Ошибка платы управления.                                                |                                                               |

|      |                                                        |                                                                          |                                                               |
|------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| E015 | Ошибка недостаточного количества воды.                 | Обнаружено недостаточное количество воды.                                | Проверьте, достаточно ли давления на входе.                   |
| E016 | Ошибка связи.                                          | Неправильно установлена скорость обмена.                                 | Установите правильную скорость обмена.                        |
|      |                                                        | Сбои при передаче данных.                                                | Обратитесь в гарантийную мастерскую.                          |
|      |                                                        | Превышение времени задержки связи.                                       | Проверьте подключение сетевого интерфейса.                    |
| E018 | Ошибка измерения тока.                                 | Нарушение контакта в разъеме на плате управления.                        | Проверьте и переподключите.                                   |
|      |                                                        | Неисправность цепи питания.                                              | Обратитесь в гарантийную мастерскую.                          |
|      |                                                        | Неисправность датчика Холла.                                             |                                                               |
|      |                                                        | Неисправность силовых цепей.                                             |                                                               |
| E022 | Ошибка памяти EEPROM.                                  | Сбой при считывании или записи управляющих параметров.                   | Нажмите клавишу сброса.                                       |
|      |                                                        | Повреждение EEPROM.                                                      | Обратитесь в гарантийную мастерскую.                          |
| E023 | Большой крутящий момент.                               | Слишком быстрый разгон.                                                  | Увеличьте время разгона.                                      |
|      |                                                        | Перезапуск мотора при отключении питания.                                | Избегайте быстрого перезапуска мотора при отключении питания. |
|      |                                                        | Низкое напряжение сети электропитания.                                   | Проверьте напряжение сети электропитания.                     |
|      |                                                        | Слишком большая нагрузка.                                                | Используйте более мощный частотный преобразователь.           |
| 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 работы превышает установленное.                  | Время работы превысило установленное.                                    | Обратитесь в гарантийную мастерскую.                          |
| E027 | Срабатывание защиты от недостаточного количества воды. | Недопустимое давление или уровень воды.                                  | Проверьте уровень/давление воды.                              |
|      |                                                        | Неисправен датчик или плохой контакт. Отсутствует сигнал обратной связи. | Проверьте работоспособность и подключение датчика.            |
|      |                                                        | Небольшое время определения недостаточного количества воды.              | Проверьте соответствующий параметр.                           |
|      |                                                        | Низкая частота защиты от недостаточного количества воды.                 |                                                               |
|      |                                                        | Небольшой ток защиты от недостаточного количества                        |                                                               |

|      |                                          |                                                                          |                                     |
|------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|      |                                          | воды.                                                                    |                                     |
| E028 | Срабатывание сигнала о высоком давлении. | Ошибка сигнала датчика.                                                  | Проверьте подключение датчика.      |
|      |                                          | Установлен слишком низкий верхний предел допустимого давления (F0.10).   | Проверьте соответствующий параметр. |
|      |                                          | Слишком короткое время определения ошибки.                               |                                     |
| E029 | Срабатывание сигнала о низком давлении.  | Большая нижняя граница допустимого давления (F0.11).                     | Измените параметр.                  |
|      |                                          | Неисправен датчик или плохой контакт. Отсутствует сигнал обратной связи. | Проверьте подключение датчика.      |
|      |                                          | Неверный тип датчика.                                                    |                                     |

## 16. 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) \_\_\_\_\_

Приобретенное изделие Вы можете обменять или сдать на гарантийный ремонт на месте покупки, после чего продавец отправит его в ближайший сервисный центр.

**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...*