



ВСЯ ПРОДУКЦИЯ
СЕРТИФИЦИРОВАНА



СЕРВИСНОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ



ГАРАНТИЯ
2 ГОДА



Система Heisskraft-pump

Преобразователь частоты серии HFC 300 для
управления электродвигателями насосов

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Общие указания..... | 3 |
| 2. Описание изделия..... | 4 |
| 3. Технические характеристики..... | 5 |
| 4. Комплектность..... | 6 |
| 5. Монтаж..... | 6 |
| 6. Ввод в эксплуатацию..... | 10 |
| 7. Техническое обслуживание и запасные части..... | 13 |
| 8. Транспортировка и условия хранения..... | 13 |
| 9. Возможные неисправности и способы их устранения..... | 13 |
| 10. Условия гарантии..... | 14 |

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящее руководство по эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании преобразователя частоты HFC 300 (далее изделие). Поэтому, перед монтажом и вводом изделия в эксплуатацию, они должны быть обязательно изучены монтажником, а также соответствующим обслуживающим персоналом и владельцем оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в данном руководстве, но и специальные указания, приводимые в других разделах, а также существующие региональные и местные предписания.

Персонал, занятый эксплуатацией, техническим обслуживанием, контролем, проверкой и монтажом, должен иметь надлежащую квалификацию для проведения данных работ. Область ответственности и компетенция персонала и контроль за его работой должен осуществлять эксплуатирующий орган.

Несоблюдение нижеуказанных требований по технике безопасности может стать причиной возникновения угрозы для здоровья и жизни человека, создать опасность для окружающей среды и оборудования и может привести к потере права на возмещение причиненного ущерба и аннулированию всех гарантийных обязательств.

Изделие было разработано с максимально возможной тщательностью. Оригинальные части и принадлежности соответствуют нормам безопасности. Изменение конструкции или использование неоригинальных запчастей может создать угрозу для безопасности.

- Не допускаются к эксплуатации изделия лица, не имеющие достаточного опыта и знаний, за исключением случаев, когда за ними осуществляет надзор или проводит инструктаж лицо, отвечающее за их безопасность;
- Запрещается эксплуатация изделия с поврежденным электрокабелем;
- Необходимо отключать изделие от электросети при проведении ремонта или технического обслуживания;
- Предельно допустимые значения параметров, указанных в технических характеристиках, и в коем случае не должны превышать;
- Значки, предупреждения и инструкции, применяемые к изделию, являются частью мер предосторожности. Недопустимо удалять или закрывать этикетки. Этикетки должны оставаться читаемыми до конца срока службы изделия. Поврежденные этикетки должны быть незамедлительно заменены;
- Используйте персональные средства безопасности, например защитные перчатки, очки, каску и резиновые сапоги;
- При выборе места установки, а также подключении электроэнергии следует руководствоваться действующими законодательными и нормативными актами национального и местного уровня.

Эксплуатационная надежность и продолжительность срока службы оборудования напрямую зависит от правильности его подбора под Ваши требования, а также, от выполнения условий настоящего руководства.

2. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Преобразователь частоты серии HFC 300 (ПЧ) предназначен для управления электродвигателем насоса. При этом обеспечивается:

- плавный пуск асинхронного электродвигателя;
- приведение в соответствие режима работы насосов с режимом работы обслуживаемой системы подачи жидкости, например,- водопроводной или отопительной сети города или промышленного предприятия;
- защита электродвигателя;
- защита насоса от «сухого хода»;
- возможность построения многонасосной системы подачи воды (один ведущий ПЧ и до пяти ведомых ПЧ).

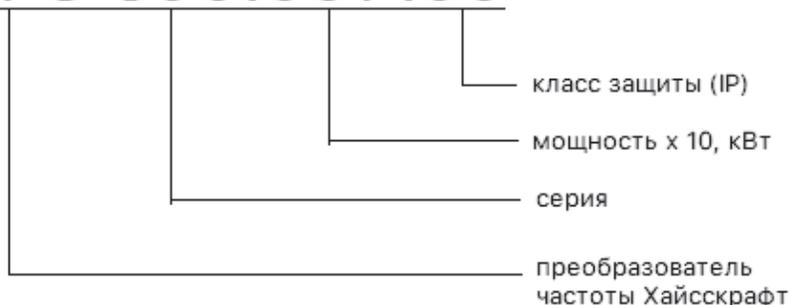
МАРКИРОВКА

Каждый ПЧ снабжен фирменной табличкой с техническими данными прикрепленной к корпусу.



РАСШИФРОВКА ТИПОВОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

HFC 300.007.65



МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

| Артикул | Наименование | Мощность двигателя. кВт | Номинальный ток, А |
|----------|----------------|----------------------------|-----------------------|
| 80075400 | HFC 200.007.65 | 0,75 | 2,5 |
| 80155401 | HFC 200.015.65 | 1,5 | 3,7 |
| 80075409 | HFC 200.022.65 | 2,2 | 5,0 |
| 80225402 | HFC 200.030.65 | 3,0 | 9,5 |
| 80405403 | HFC 200.055.65 | 5,5 | 12,5 |
| 80555404 | HFC 200.075.65 | 7,5 | 17,5 |
| 80755405 | HFC 200.110.65 | 11,0 | 24,0 |
| 81105406 | HFC 200.150.65 | 15,0 | 33,0 |
| 81505407 | HFC 200.185.65 | 18,5 | 40,0 |

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Режим управления: V/F;

Пусковой момент: 1 Гц 100 %;

Диапазон регулирования скорости: 1:20 (погрешность $\pm 1\%$);

Перегрузочная способность: 60 сек.:150% ном. тока; 1 сек.: 180% ном.тока

Виды V/F кривой: линейная и квадратичная;

Время разгона/замедления: от 0,1 до 800 сек.;

Напряжение питания: 230 В, 380 В;

Частота сети питания: 50 Гц $\pm 5\%$;

Выходное напряжение: 0 - 220 В / 0 - 380 В;

Выходная частота: 0 - 300 Гц (заводская настройка 50 Гц);

Программируемые цифровые входы: 3;

Интерфейс связи: 2 независимых интерфейса: RS 485 для верхнего уровня и CAN для связи

между преобразователями частоты;

Программируемые аналоговые входы: настройка входа: 0~10В или 4...20 мА;

Аналоговое питание: 10 В, 5 В, 24 В;

Релейный выход: односторонний, программируемый (нормально открытый);

Выход с открытым коллектором: 1;

Командные каналы: 1. Клавиатура, 2. Терминал цифрового входа, 3. Порт связи (CAN), 4. Порт связи (RS 485);

Источники изменения частоты: 1. Ручной (клавиши увеличения/уменьшения), 2. Аналоговый

сигнал (напряжение), 3. Аналоговый сигнал (ток), 4. Режим PID, 5. Настройка порта связи;

Встроенный ПИД-регулятор: усовершенствованная ПИД-арифметика для работы системы

управления с замкнутым контуром;

Подключение хоста и вспомогательного устройства: при сбое сигнал вспомогательного устройства будет пропущен. HFC 300 может контролировать вспомогательные устройства и одновременно осуществлять связь с верхним уровнем управления. Вспомогательные устройства могут взаимодействовать с другим оборудованием. Необходимо активировать функцию резервного хоста. HFC 300 также может передавать сигналы обратной связи по давлению в нормальных условиях связи;

Функция AVR: поддержание постоянного выходного напряжения при колебаниях входного. По умолчанию не работает при замедлении;

Контроль отключений: Автоматически ограничивает ток и напряжение во время работы для предотвращения отключений, вызванных частыми перегрузками по току/напряжению;

Пароль: может содержать 5 цифр (кроме 0). Пароль действителен после 1 мин после выхода из интерфейса настройки пароля;

Направление вращения вала электродвигателя: клавиша JOG;

Блокировка параметров: возможность блокировки для предотвращения несанкционированного изменения параметров. При заблокированных параметрах возможна установка целевого давления;

Функция автоматического энергосбережения: автоматическое снижение выходного напряжения при малых нагрузках для экономии энергии;

Постоянный контроль давления: ПИД-регулировка, контроль обрыва обратной связи. ПИД режим сна и пробуждения;

Настраиваемый автоматический перезапуск ПЧ при сбое питания, настройка задержки запуска;

Выбор оптимального режима работы по частоте, времени и циклам для предотвращения замерзания воды;

Контроль утечек воды: оптимизированный спящий режим с учетом возможных утечек; Сигнал обратной связи о превышении/критическом падении давления от датчика для защиты труб сети водоснабжения;

Защита от «сухого хода»: бездатчиковый: если контроллер определяет, что давление на максимальной частоте ниже необходимого, то ПЧ автоматически отключается. Через заданное время ПЧ снова запустится, и, если давление нормализовалось, продолжает работать в штатном режиме, в противном случае снова отключается;

Место установки: место установки и эксплуатации ПЧ должно исключать прямые солнечные лучи, агрессивные и горючие газы, масляные пары;

Установка до 1000 м над уровнем моря. Выше 1000 м - снижение производительности на 1% при увеличении высоты на 100 м;

Класс защиты: IP 65;

Температура окружающего воздуха: -10°C - $+40^{\circ}\text{C}$, при 40°C - 50°C снижение номинальной производительности на 4% при каждом повышении температуры на 1°C ;

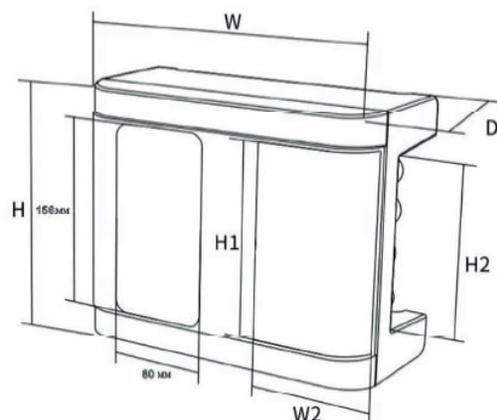
Вибрация: менее $5,9 \text{ м/с}^2$ (0.6G);

Температура хранения: -40°C - $+70^{\circ}\text{C}$

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

- | | |
|--|----------|
| 1. Преобразователь частоты HFC 300 | 1 шт. |
| 2. Металлическая установочная пластина | 1 шт. |
| 3. Комплект винтов | 1 компл. |
| 4. Упаковочная коробка | 1 шт. |

5. МОНТАЖ УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



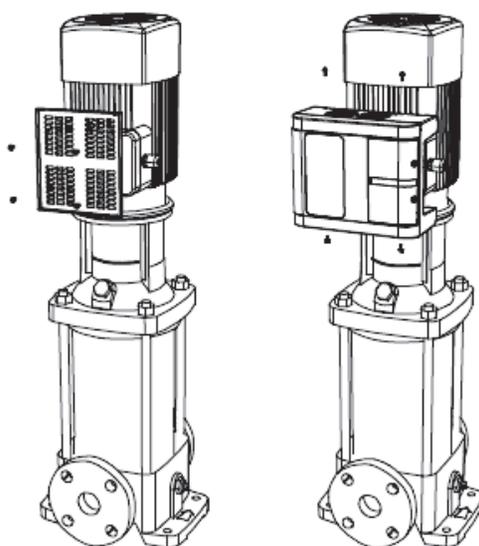
| Мощность, кВт | H, мм | H1, мм | H2, мм | W, мм | W2, мм | D, мм |
|---------------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|
| 0,75 - 2,2 | 188 | 156 | 136 | 225 | 90 | 110 |
| 3,0 - 7,5 | 212 | 156 | 136 | 257 | 90 | 124 |
| 11,0 - 18,5 | 276 | 190 | 169 | 312 | 121 | 146,5 |

УСТАНОВКА

1. Установите металлическую пластину на клеммную коробку электродвигателя и зафиксируйте ее винтами.

Внимание!

Преобразователь частоты должен быть расположен по центру (см. рисунки ниже).



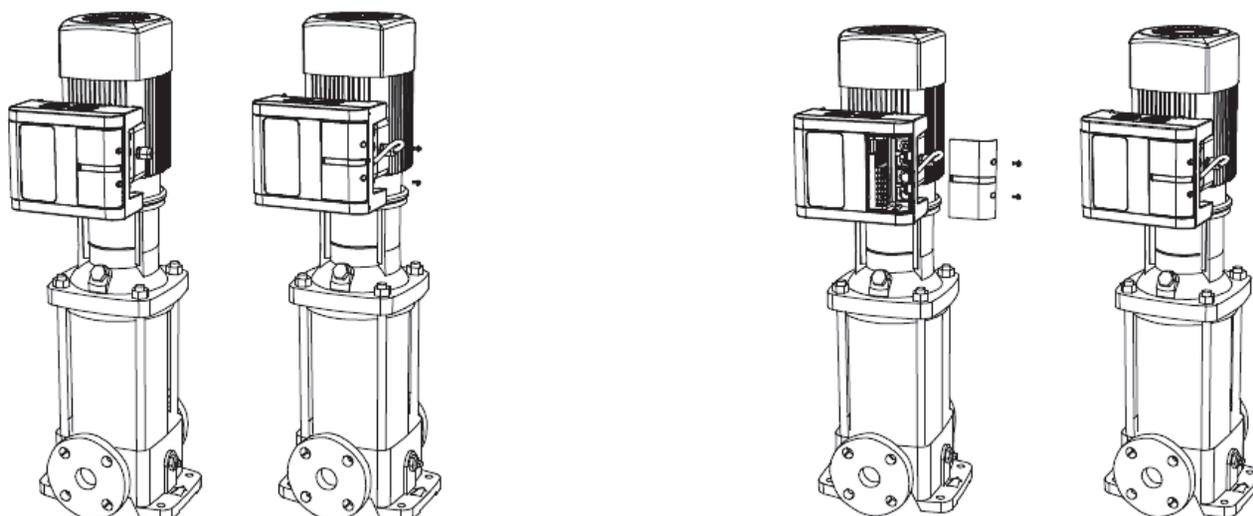
2. Установите преобразователь частоты на металлическую пластину и закрепите с помощью винтов.

Проденьте кабель электродвигателя через разъем наружу и присоедините жилы кабеля к клеммам

преобразователя частоты (см. рисунки ниже).

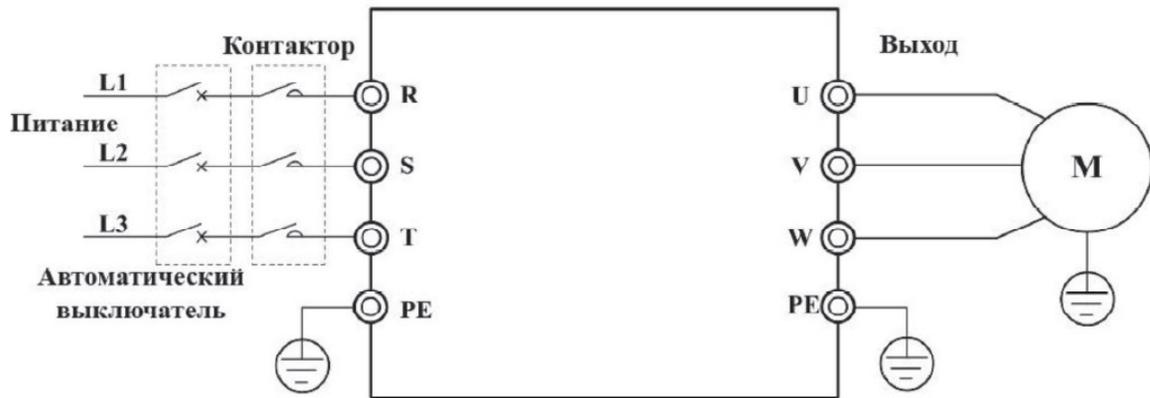
R/S/T - входные клеммы

U/V/W - выходные клеммы



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Схема электрического подключения



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

Схема управления

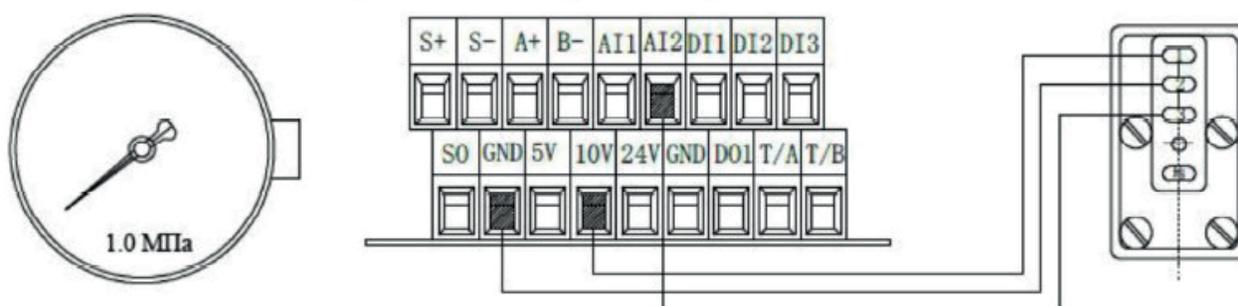


| Обозначение | Наименование | Описание |
|-------------|------------------------------------|---|
| DI1~DI3 | Многофункциональный цифровой вход | Однонаправленный вход с оптической развязкой. Активны при подключении GND. Неактивны при разомкнутой цепи/ Входное напряжение: 9...36 В постоянного тока Входное сопротивление: 4,0 кОм Вход: 11 - 400 кВт (DI1-DI6) |
| A11 | Аналоговый вход 1 | Входное напряжение: 0...10 В постоянного тока или ток 4...20 мА, определяется параметрами. Входное сопротивление: 22 кОм при (сигнал 0...10 В) или 500 Ом (сигнал 4...20 мА). |
| A12 | Аналоговый вход 2 | |
| 5V | Аналоговое опорное напряжение | 5 В ± 5 %, максимальный выходной ток " 0 мА |
| 10V | | 10 В ± 5 %, максимальный выходной ток 50 мА |
| GND | Аналоговый заземляющий вывод | Напряжение на заземляющем устройстве 5 В и 10 В |
| T1A/T1B | Релейный выход RO1 | T1A~T1B: нормально разомкнуты. 250 В |
| 24 V | Питание 24 В для внешних устройств | Обеспечивает питание 24 В для внешних устройств. Максимальный выходной ток 100 мА. Как правило используется как рабочее питание цифровых входов и питание внешних датчиков. |
| COM | Питание источника 24В | Обеспечивает подключение внешних устройств к источнику 24 В |
| A+ | Терминал связи RS-485 | Интерфейс стандартного терминала связи RS-485. Рекомендуется использовать витую пару или экранированные провода. |
| B- | | |
| S+ | Терминал связи CAN | Интерфейс стандартного терминала связи CAN. Рекомендуется использовать витую пару или экранированные провода. |
| S- | | |
| S0 | | |
| | | |

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ

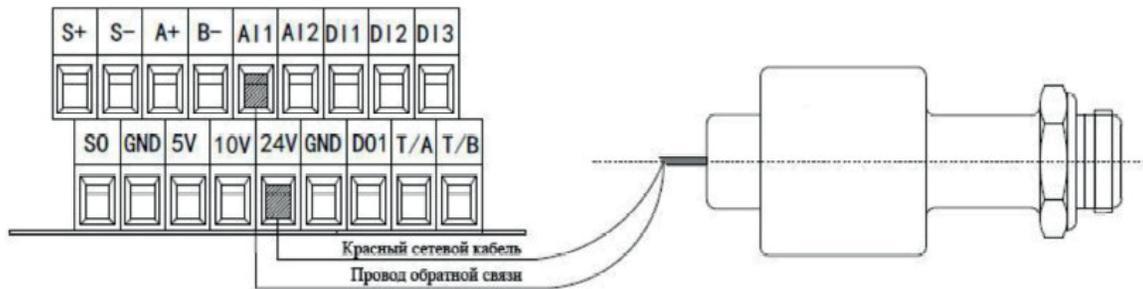
Электромеханический манометр

Рабочее напряжение 4~13 В постоянного тока, выходной сигнал 0~10 В постоянного тока.



Датчик давления

Питание 10~30В постоянного тока, выходной сигнал 4~20 мА.



6. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Описание элементов пульта управления



MENU: используется для входа в меню;

P.SP/ENT: используется для быстрого доступа к настройкам давления и подтверждения параметров;

SHIFT: используется для перемещения курсора при изменении параметров (мигающий параметр (рабочая частота, выходной ток, давление) является редактируемым в данный момент);

Клавиши: используются для ▲ ▼ изменения параметров.

RUN/STOP: используется для включения и выключения преобразователя частоты и сброса неисправностей.

стве режима запуска.

Световая индикация пульта управления

RUN: горит постоянно - преобразователь работает; мигает - преобразователь находится в режиме ожидания или выключен;

Stop: преобразователь выключен или находится в режиме ожидания;

ALARM: возникновение аварии;

NET PUMP: насос подключен;

Target Pressure: горит при регулировке давления. На дисплее отображается установленное и текущее давление;

Current Pressure: горит при отображении на дисплее установленного и текущего давления

Режим отображения данных

При подключении преобразователя частоты к источнику питания, он автоматически переходит в режим отображения данных. Когда преобразователь выключен, на дисплее отображается настройка давления. Нажмите клавишу или для ▲▼ изменения давления.

В процессе работы на дисплее отображается текущее давление, рабочая частота и установленное давление.

Сначала нажмите клавишу ▲ или ▼, а затем нажмите и удерживайте клавишу «MENU» в течение 2-х секунд для входа в режим настройки параметров.

Режим настройки параметров

Нажмите и удерживайте в течение 2-ух секунд клавишу MENU для входа в режим настройки параметров, а затем нажмите RUN/STOP для установки параметров. После установки параметров дважды нажмите клавишу MENU для выхода и возврата в режим отображения данных.

Режим отображения аварийного режима

Преобразователь автоматически переходит в аварийный режим при возникновении неисправности или аварийного сигнала. В текущий режим преобразователь вернется после устранения аварийного сигнала, либо при нажатии клавиши RUN/STOP.

Панель управления имеет три уровня.

В меню третьего уровня клавиша RUN/STOP позволяет вернуться в меню второго уровня с сохранением параметров и автоматическим переходом к следующему функциональному коду, клавиша. При нажатии клавиши MENU происходит возврат в меню второго уровня без сохранения параметров с сохранением текущего функционального кода. В меню третьего уровня можно изменить только мигающее значение.

Параметры, отображаемые в рабочем режиме

Для переключения нажимайте клавишу SHIFT

| Обозначение | Наименование | Единица измерения | Примечание |
|-------------|---|-------------------|------------|
| P | Текущее давление | бар | ☉ |
| H | Рабочая частота текущая | Гц | ☉ |
| d | Установленное давление | бар | ☉ |
| A | Текущий рабочий ток на выходе преобразователя | A | ☉ |
| U | Напряжение на шине преобразователя частоты | B | ☉ |

Параметры, отображаемые в режиме ожидания

Для переключения нажимайте клавишу SHIFT

| Обозначение | Наименование | Единица измерения | Примечание |
|-------------|--|-------------------|------------|
| P | Текущее давление | бар | ☉ |
| d | Установленное давление | бар | ☉ |
| U | Напряжение на шине преобразователя частоты | B | ☉ |

ВНИМАНИЕ!

“☉”: Параметр может быть изменен в режиме останова и в рабочем режиме;

“☉”: Параметр не может быть изменен в рабочем режиме;

“☉”: Параметр только для чтения.

Настройка давления



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

F0.08 = 16.0 задайте диапазон датчика давления

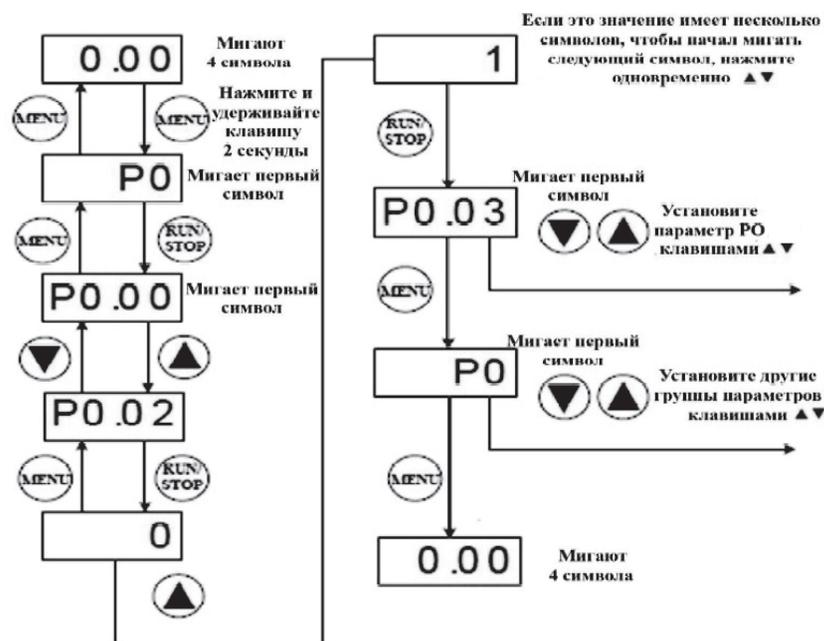
F0.09 = 2 выбор канала обратной связи (0: канал AI1, 1: канал AI2)

F2.00= 0 тип датчика AI1, AI2 (0: 4 - 20 мА, 1: 0 - 10 В, 2: 0,5 - 4,5 В).

Проверка правильности направления вращения двигателя

Запустите насос и проверьте правильность направления вращения. Изменить направление вращения можно 2 способами:

1. Отключите питание и дождитесь, пока экран погаснет, поменяйте местами два любых провода на клеммах подключения двигателя U\|V\|W;
2. Остановите преобразователь частоты и измените настройку параметра F0.02 (0 или 1).



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ

Для настройки обратитесь в сервисный центр Хайсскрафт.

- ✓ Возможность использовать ПЧ с электродвигателем другой мощности;
- ✓ Дополнительные функции:
 - Спящий режим;
 - Многонасосная установка (до пяти насосов);
 - Дополнительная защита от «сухого хода» с помощью датчика или реле давления;
 - Защита от замерзания и др.
- ✓ Настройки ПИД-регулятора;
- ✓ Вывод сигнала аварии;
- ✓ Автопуск при подаче питания;
- ✓ Другое.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЗАПЧАСТИ

- ПЧ не требует технического обслуживания;
- Для обеспечения длительной эксплуатации ПЧ необходимо соблюдать требования, изложенные в настоящем руководстве;
- Для проведения стандартной замены или ремонта ПЧ обращайтесь в сервисный центр ООО «Хайскрафт Импекс».

8. ТРАНСПОРТИРОВКА И УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

ПЧ могут транспортироваться любым видом транспорта в положении, указанном на упаковочной таре с соблюдением правил перевозки.

ПЧ должны быть надежно закреплены с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения ПЧ должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

| Неисправность | Причина | Действия |
|---|---|---|
| Пуск выполнен, ПЧ не работает | Нет подачи электропитания | Подключить электропитание |
| | | Проверить кабели и кабельные соединения на предмет повреждений и ослабления соединения |
| Насос вращается в обратном направлении | Неверная последовательность подключения | Поменять клеммы или настройки ПЧ |
| Насос был запущен, но тут же остановился, либо происходит частое включение-выключение | Неправильная настройка давления | Увеличить давление отключения |
| | Низкое давление на входе в насосную установку | Проверить условия всасывания. При необходимости: <ul style="list-style-type: none"> • Удалить засор и промыть всасывающий патрубок; • Очистить, отремонтировать или заменить обратный клапан; • Удалить воздух из всасывающего патрубка и насоса. |
| Насос и ПЧ не работают | Перегрев электродвигателя | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить условия всасывания насосной установки. • Удалить засор и промыть всасывающий патрубок. • Удалить засор и отремонтировать всасывающий патрубок. • Удалить воздух из всасывающего патрубка и насоса. |
| | Неисправность датчика давления | Заменить датчик |
| | Причина неизвестна | Обратитесь с сервисный центр Хайскрафт |

10. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Гарантийный срок исчисляется с даты продажи насосного оборудования, которая подтверждается печатью и соответствующей записью Продавца в Гарантийном талоне. Неисправное оборудование в течении гарантийного периода бесплатно ремонтируется или заменяется новым, в условиях Сервисного центра, после проведения соответствующей проверки причины возникновения неисправности. Замененное по гарантии оборудование остается в Сервисном центре.

Гарантийные обязательства не распространяются на следующие случаи:

Несоблюдение потребителем условий эксплуатации изделия, изложенных в настоящем руководстве или использование изделия не по назначению.

Отсутствие Гарантийного талона или несоответствия сведений в Гарантийном талоне учетным параметрам изделия (наименование, серийный номер, дата и место продажи), при невозможности однозначной идентификации изделия, при наличии в Гарантийном талоне незавершенных исправлений, по истечении гарантийного срока.

Запуск насосного оборудования без воды (или другой перекачиваемой жидкости), разборка и ремонт, лицом, не являющимся представителем Сервисного центра.

Обнаружение внешних механических повреждений на корпусе изделия (сколы, трещины и т.п.) или сетевого шнура, а также повреждений, возникших в результате воздействия агрессивных сред, высоких температур, механических ударов;

Если неисправность возникла вследствие проникновения инородных предметов внутрь изделия.

Если неисправность возникла в следствии неправильного монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Несоответствие параметров электрической сети указанным в Руководстве по монтажу и эксплуатации.

Компания Хайсскрафт Импекс не несет ответственность за возможные расходы, связанные с монтажом и демонтажом гарантийного оборудования, а также за ущерб, нанесенный другому оборудованию, находящемуся у покупателя, в результате неисправностей (или дефектов), возникших в гарантийный период.

Диагностика оборудования, проводимая в случае необоснованности претензий к работоспособности техники и отсутствия конструктивных неисправностей, является платной услугой и оплачивается клиентом.

ООО «Хайскрафт Импекс»

Центральный офис:
141214, Московская область, г. Пушкино,
пос. Зверосовхоза, ул. Соболиная, д. 11, стр. 1, оф. 1-19
тел.: 8 (495) 258-45-42

Редакция от 01.06.2023



heisskraft.ru