

Настройка многонасосного режима работы в VFD-EL

Для преобразователей частоты с версией прошивки 1.08 и выше

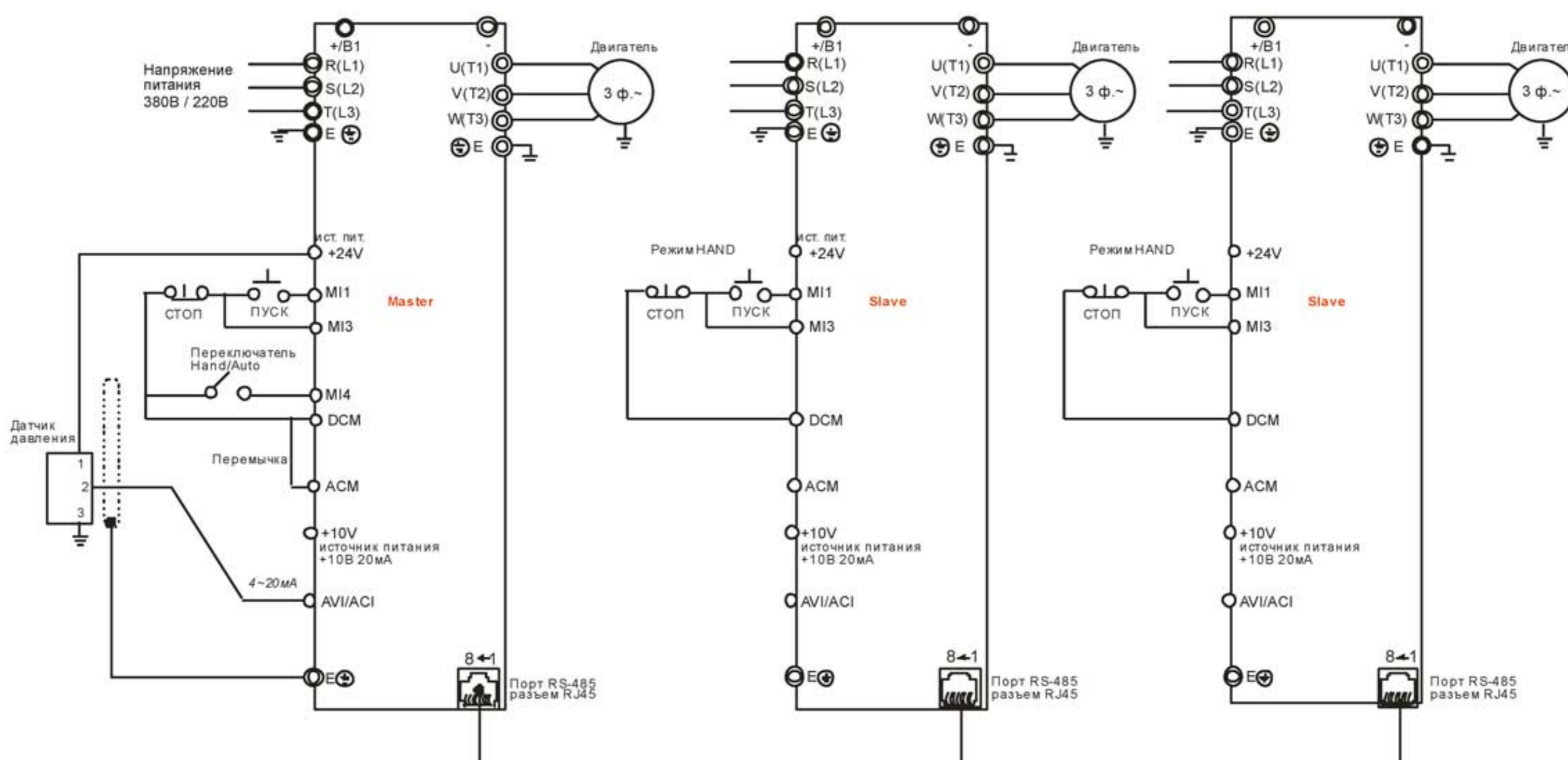
1. Многонасосная система на базе преобразователей частоты VFD-EL



Датчик давления с выходом 4~20мА или 0~10 В подключается только к ведущему ПЧ (Master)

В случае использования датчика давления с выходом 0~10 В подключите его к входу AVI в соответствии со схемой подключения датчика и переключите тумблер SW2 в положение AVI.

В случае использования датчика давления с выходом 4~20мА подключите его в соответствии со схемой на рисунке, и переключите тумблер SW2 в положение ACI.



2. Принадлежности для связи преобразователей частоты

2.1. При использовании RJ45 кабеля (8 контактов, интернет-кабель) для подключения кабеля к преобразователю частоты адаптер не требуется. Если система состоит из трех и более ПЧ, то требуется использовать стандартные разветвители (для примера см. рис.) или RMKE-HUB01 (доступность уточняйте у поставщика)



Разветвитель RS485, 1 вх. штекер -2 вых. розетки

2.2. При использовании RJ11 кабеля (6 контактов) рекомендуется использовать адаптер для подключения к кабеля к преобразователю частоты. Если система состоит из трех и более ПЧ, то требуется использовать стандартные разветвители или разветвитель на 4 выхода VFD-CMD04 (см. рис.)



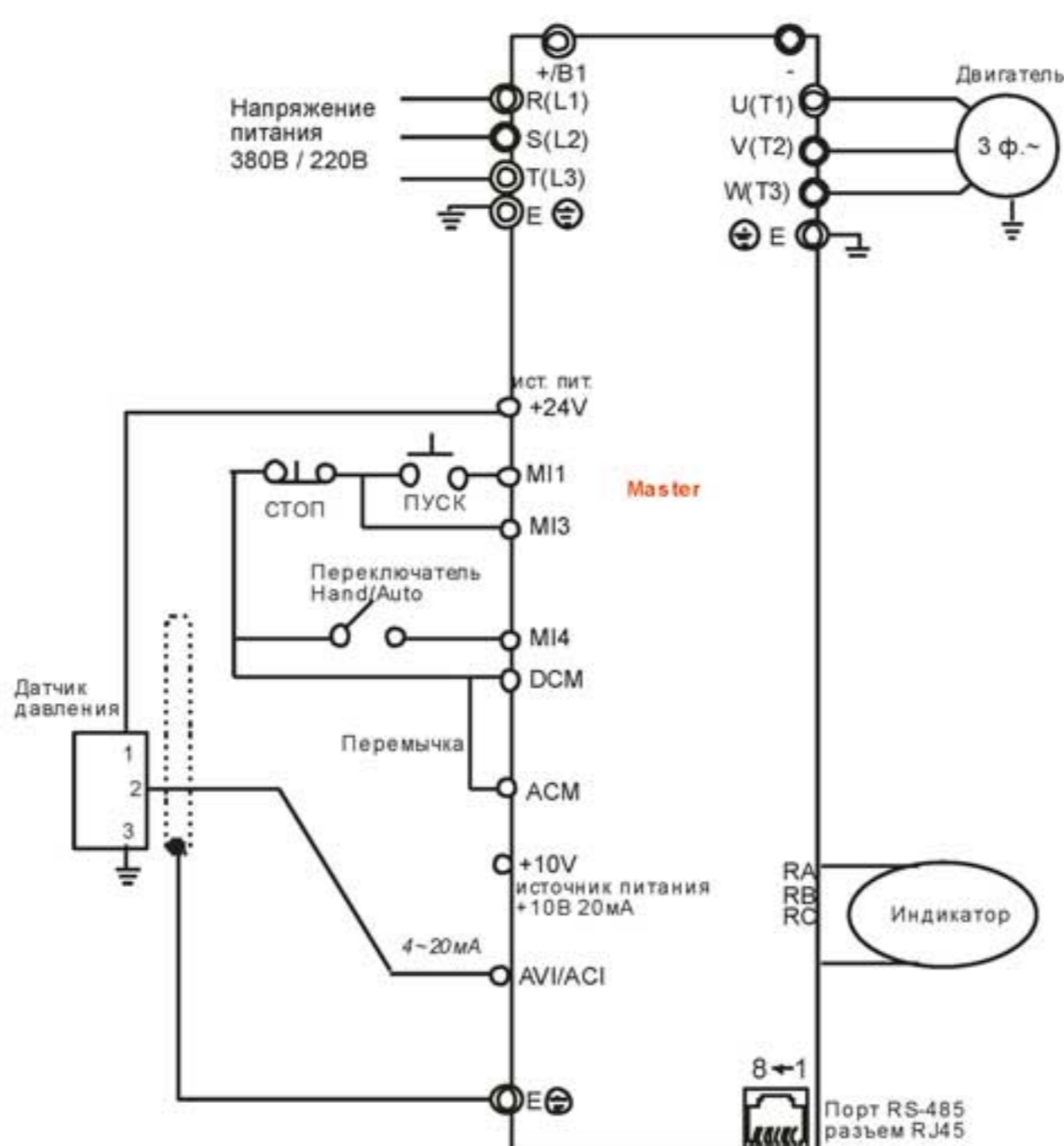
3. Стандартный порядок настройки многонасосного режима в VFD-EL

| Шаг | | |
|-----|---|--|
| 1 | Выбор ПИД-регулятора | Датчик обратной связи подключается только к Ведущему (Master) преобразователю частоты, поэтому вход ПИД-регулятора выбирается только на нем. Параметр 10-00 (Выбор источника сигнала задания для ПИД-регулятора) Параметр 10-01 (Вход для сигнала обратной связи ПИД) |
| 2 | Коэффициенты КР, КI, КD | В многодвигательной системе ПИД-регулятор должен быть настроен в каждом преобразователе частоты индивидуально. Должны быть заданы следующие параметры: 10-02 (КР), Pr10-03 (КI), 10-04 (KD) |
| 3 | Время разгона/торможения 1 | В многодвигательной системе в каждом ПЧ должны быть заданы свои время разгона/торможения. Pr01-09 (Время разгона 1) Pr01-10 (Время торможения 1) |
| 4 | Содержимое многофункционального дисплея | VFD-EL может выводить на дисплей значение уставки и сигнала обратной связи ПИД-регулятора. В каждом ПЧ вы можете настроить следующие параметры: Параметр 00-04 (Содержимое многофункционального дисплея) Значение: 5 (Значение аналогового сигнала обратной связи в %) Значение: 8 (Индикация уставки и сигнала обратной связи ПИД-регулятора) Параметр 00-13 (Пользовательское значение 1) Параметр 00-14 (Положение десятичной точки для пользовательского значения 1) Параметр 10-18 (Масштабирование сигнала обратной связи для индикации) |
| 5 | Функция остановки при отклонении сигнала обратной связи | У каждого ПЧ должны быть настроены следующие параметры: Параметр 10.22 (Уровень отклонения сигнала обратной связи) Параметр 10.23 (Время измерения отклонения) Параметр 01.12 (Время торможения 2) |

| | | |
|---|---------------------|--|
| 6 | Утечка жидкости | У каждого ПЧ должны быть настроены следующие параметры: Параметр 10.24 (Уровень утечки жидкости) Параметр 10.25 (Уровень изменения сигнала обратной связи при утечке жидкости) Параметр 10.26 (Продолжительность измерения утечки жидкости) |
| 7 | Многонасосный режим | Исходя из задачи задайте один ПЧ ведущим, а остальные ведомыми и установите соответствующие параметры в каждом ПЧ. |

4. Параметры для многонасосного режима

| | | | |
|--------------|--|--|---|
| 03-00 | Многофункциональный релейный выход (RA1, RB1, RC1) | Заводское значение | 8 |
| | Значения | 0~23 | |
| | | 23 Индикация аварии в многонасосной системе (только на ведущем ПЧ) | |



МО: 23 При возникновении аварии включится выход ведущего ПЧ.

| | | | |
|--------------|---|---|---|
| 04-05 | Многофункциональный дискретный вход (MI3) | Заводское значение | 1 |
| 04-06 | Многофункциональный дискретный вход (MI4) | Заводское значение | 2 |
| 04-07 | Многофункциональный дискретный вход (MI5) | Заводское значение | 3 |
| 04-08 | Многофункциональный дискретный вход (MI6) | Заводское значение | 4 |
| | Значения | 0~25 | |
| | | 25: Переключение Ручного (Hand) режима на Автоматический (Auto) | |

Описание
MI = 25

Новая функция для дискретного входа на ведущем ПЧ, переключающая с Ручного (Hand) режима работы на Автоматический (Auto).

Ручной режим работы:

- (1) Не используется ПИД-регулятор.
- (2) Автономная система (команды, например, задание частоты преобразователь будет выполнять автономно, как отдельное устройство).

Автоматический режим работы:

- (1) JOG недоступен.

Примечания о работе в ручном (Hand) и автоматическом (Auto) режимах:

(a) При выходе из строя датчика возможно переключиться на ручной режим и управлять ПЧ командами RUN / STOP.

(b) В автоматическом режиме только ведущий ПЧ может осуществлять функции управления системой.

(c) В автоматическом режиме: В многодвигательной системе ведомый ПЧ может быть переведен в режим Стоп, но при этом ведущий ПЧ не будет им управлять; При последующем пуске ведомого ПЧ он будет опять управляться ведомым ПЧ.

| № параметра | Название параметра | Значения | Заводское значение |
|-----------------------------------|--|---|--------------------|
| 10-35 (задается на каждом ПЧ) | Многонасосный режим | 0: Выкл. 1: Периодическое чередование насосов (по времени) 2: Каскадное управление (Многонасосное поддержание постоянного давления) | 0 |
| 10-36 (задается на каждом ПЧ) | Идентификатор насоса | 1: Ведущий (Master) 2~4: Ведомый (Slave) | 0 |
| 10-37 (задается на ведущем ПЧ) | Периодичность чередования насосов | 1~65535 (минуты) | 60 |
| 10-38 (задается на ведущем ПЧ) | Вых. частота ведущего ПЧ, при которой произойдет подключение следующего дополнительного насоса | 0.00 Гц~Fmax | 60.00 |
| 10-39 (задается на ведущем ПЧ) | Задержка на включение следующего дополнительного насоса | 0.0~3600.0 (sec.) | 1 |
| 10-40 (задается на ведущем ПЧ) | Вых. частота ведущего ПЧ, при которой произойдет отключение следующего дополнительного насоса | 0.00 Гц~Fmax | 48.00 |
| 10-41 (задается на ведущем ПЧ) | Время работы на частоте отключения следующего дополнительного насоса (параметр 10-40) | 0.0~3600.0 (сек.) | 1 |
| 10-42 (задается на ведомых ПЧ) | Рабочая частота ведомого ПЧ после потери связи | 0.00 Гц~Fmax | 0.00 |

| | | | |
|-----------------------------------|---|---|------|
| 10-43 (задается на ведущем ПЧ) | Реакция на ошибки | <p>Бит 0: Реакция ведущего ПЧ на аварию насоса</p> <p>0: Остановить все насосы 1: Включить запасной (следующий дополнительный) насос</p> <p>Бит 1: Состояние аварийного ПЧ после сброса аварии. 0: Режим ожидания команды Пуск (готовность) после сброса. 1: Режим Стоп после сброса.</p> <p>Бит 2: Запрет выполнения команды Пуск при наличии аварии одного из насосов 0: Запрет выполнения команды Пуск. 1: Разрешение команды Пуск. Ведущий ПЧ при необходимости включит следующий исправный дополнительный насос.</p> | 1 |
| 10-44 (задается на ведущем ПЧ) | Последовательность включения насосов | <p>0: В соответствии с номерами идентификаторов насосов 1: В соответствии с наработкой насосов.</p> | 0 |
| 10-45 (задается на ведущем ПЧ) | Задержка включения ведущим ПЧ ведомого. | 0.0~360.0 сек. | 60.0 |

Примечание: После установки параметров ведущего и ведомых ПЧ необходимо на ведущем ПЧ нажать кнопку Reset (Сброс) для определения ведомых ПЧ.

5. Примеры настроек многодвигательной системы

Для параметра 10.35=1

| Параметр | Название параметра | Значения | Заводское значение | Значение ведущего ПЧ | Значение ведомого ПЧ | Прим. |
|----------|--|--|--------------------|----------------------|----------------------|--|
| ↗00.03 | Выбор начального экрана | 0: Заданная частота (Fxxx) 1: Фактическая вых. частота (Hxxx) 2: Пользовательская величина (Uxxx) 3: Многофункциональный дисплей, см. параметр 00.04 4: Команда REV/FWD | 0 | 3 | 3 | |
| ↗00.04 | Содержимое многофункционального дисплея | 0: Пользовательская величина (Uxxx) 1: Индикация значения счетчика (c) 2: Состояние дискретных входов (d) 3: Индикация напряжения на шине DC (u) 4: Индикация вых. напряжения (E) 5: Сигнал обратной связи ПИД-регулятора (b) (%) 6: Коэффициент мощности (n) 7: Вых. мощность (P) 8: Уставка и сигнал обратной связи ПИД-регулятора 9: Сигнал на входе AVI (I) (V) 10: Сигнал на входе AVI (i) (mA) 11: Температура IGBT модуля (h) (°C) | 0 | 8 | 8 | |
| 00.13 | Значение пользовательской характеристики (соответствующее макс. частоте) | 0 ... 9999 | 0 | 100 | 100 | Задайте макс. значение контролируемой физической величины (например, давление) и положение десятичной точки. В данном случае будет 10.0. |
| 00.14 | Положение десятичной точки пользовательского значения | 0~3 | 0 | 1 | 1 | |
| 01.00 | Макс. вых. частота (Fmax) | 50.00 ... 600.0 Гц | 60.00 | 60.00 | 60.00 | Задайте значения согласно характеристик насоса |
| 01.01 | Номинальная частота (Fbase) | 0.10 ... 600.0 Гц | 60.00 | 60.00 | 60.00 | |
| 01.02 | Максимальное вых. напряжение (Vmax) | 115 В/230 В серия: 0.1 ... 255.0 В 460 В серия: 0.1 ... 510.0 В | 220.0 440.0 | 220.0 | 220.0 | |
| ↗01.09 | Время разгона 1 | 0.1 ... 600.0 / 0.01 ... 600.0 сек | 10.0 | 0.5 | 0.5 | Задается пользователем |
| ↗01.10 | Время замедления 1 | 0.1 ... 600.0 / 0.01 ... 600.0 сек | 10.0 | 5.0 | 5.0 | |

| | | | | | | |
|--------|---|---|------|------|------|--|
| №01.12 | Время замедления 2 | 0.1 ... 600.0 / 0.01 ... 600.0 сек | 10.0 | 3.0 | 3.0 | Время торможения ПЧ после достижения давлением заданного уровня. |
| №02.00 | Первый источник задания частоты | 0: Пульт управления (UP/DOWN) или внешние терминалы. Сохранение последней частоты. 1: Сигнал 0 ... +10 В на входе AVI 2: Сигнал 4 ... 20 мА на входе ACI 3: Интерфейс RS-485 (RJ-45) 4: Потенциометр пульта управления | 0 | 2 | 2 | Задается пользователем |
| №02.01 | Первый источник команд управления | 0: Пульт управления 1: Управление по дискретным входам. При этом кнопка STOP/RESET на пульте активна. 2: Управление по дискретным входам. При этом кнопка STOP/RESET на пульте неактивна. 3: Управление по интерфейсу RS-485. При этом кнопка STOP/RESET на пульте активна. 4: Управление по интерфейсу RS-485. При этом кнопка STOP/RESET на пульте неактивна. | 0 | 0 | 0 | |
| 10.00 | Выбор источника сигнала задания для ПИД-регулятора | 0: Выкл. ПИД-регулятор 1: Пульт (согласно параметра 02.00) 4: Фиксированная уставка (параметр 10.11) | 0 | 1 | 1 | Задается пользователем |
| 10.01 | Вход для сигнала обратной связи ПИД | 0: Положительная обр. связь на входе AVI (0 ~ +10 В) 1: Отрицательная обр. связь на входе AVI (0 ~ +10 В) 2: Положительная обр. связь на входе AVI (4 ~ 20 мА) 3: Отрицательная обр. связь на входе AVI (4 ~ 20 мА) | 0 | 3 | 3 | |
| №10.02 | Пропорциональный коэффициент (P) | 0.0 ... 10.0 | 1.0 | 1.2 | 1.2 | Задается пользователем |
| №10.03 | Интегральный коэффициент (I) | 0.00 ... 100.0 сек. (0.00=выкл.) | 1.00 | 0.7 | 0.7 | |
| №10.04 | Дифференциальный коэффициент (D) | 0.00 ... 1.00 сек. | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 10.12 | Максимальная ошибка (рассогласование) ПИД-регулятора | 1.0 ... 50.0% | 10.0 | 5 | 5 | При сигнале обратной связи <0.5 кг в течение >15 сек. ПЧ будет действовать согласно параметру 10.20. |
| 10.13 | Допустимое время обнаружения превышения рассогласования | 0.1 ... 300.0 сек. | 5.0 | 15 | 15 | |

| | | | | | | |
|--------|---|--|------|------|------|---|
| 10.18 | Масштабирование сигнала обратной связи для индикации | 1.0 ... 99.9 | 99.9 | 10 | 10 | Максимальное значение обратной связи в единицах физической величины = 10 кг. |
| 10.19 | Выбор способа вычислений ПИД-регулятора | 0: Последовательный режим 1: Параллельный режим | 0 | 1 | 1 | Параллельный режим вычисления ПИД предназначен для системы поддержания постоянного давления |
| 10.20 | Реакция на превышение отклонения сигнала обратной связи ПИД-регулятора | 0: Продолжение работы 1: Остановка на выбеге 2: Останов с торможением 3: Останов с замедлением с последующим рестартом через время T = параметр 10.21 | 0 | 3 | 3 | При прерывании подачи воды или ошибке сигнала обратной связи насос будет остановлен в течение 1800 сек. (30 мин). Это будет повторяться до тех пор, пока сигнал обратной связи не вернется в нормальное состояние. |
| 10.21 | Время задержки рестарта после превышения уровня отклонения сигнала обратной связи | 1 ... 9999 сек. | 60 | 1800 | 1800 | |
| ✓10.22 | Уровень отклонения сигнала обратной связи | 0 ... 100% | 0 | 5 | 5 | Когда сигнал обратной связи становится 2.85 кг и ниже, что означает уровень отклонения сигнала обратной связи больше, чем 0.15kg (3 кг *5% =0.15 кг), в течение более 10 сек. привод начнет замедляться и остановится. Торможение будет осуществляться в соответствии с параметром 01.12 Время замедления 2. Когда сигнал обратной связи превысит 2.85 кг, ПЧ включится. |
| 10.23 | Время измерения отклонения | 0 ... 9999 сек. | 10 | 10 | 10 | |

| | | | | | | |
|--------|--|---|-----|----|----|--|
| №10.24 | Уровень утечки жидкости | 0 ... 50% | 0 | 33 | 33 | Пример: Примем, что система поддержания давления находится в состоянии равновесия, если изменение сигнала обратной связи не превышает 0,12 кг (параметр 10.25 * Сигнал задания ПИД = 4%*3 кг=0,12 кг) каждые 2 секунды. Тогда сигнал обратной связи может снижаться до 0,99 кг (3 кг * 33%(параметр 10.24)=0,99 кг), после чего ПЧ запустит насос. |
| №10.25 | Уровень изменения сигнала обратной связи при утечке жидкости | 0 ... 100% (0: выкл.) | 0 | 4 | 4 | Если изменение сигнала обратной связи превышает 0,12 кг за 2 сек, то ПЧ сразу же запустит насос. |
| №10.26 | Продолжительность измерения утечки жидкости | 0.1 ... 10.0 сек. (0: выкл.) | 0.5 | 2 | 2 | |
| 10.35 | Многонасосный режим | 0: Выкл. 1: Периодическое чередование насосов (по времени) 2: Каскадное управление (Многонасосное поддержание постоянного давления) | 00 | 01 | 01 | |
| 10.36 | Идентификатор насоса | 1: Ведущий (Master) 2~4: Ведомый (Slave) | 00 | 01 | 02 | |
| 10.37 | Периодичность чередования насосов | 1~65535 (минуты) | 60 | 1 | 1 | |
| 10.43 | Реакция на ошибки | Бит 0: Реакция ведущего ПЧ на аварию насоса 0: Остановить все насосы 1: Включить запасной (следующий дополнительный) насос Бит 1: Состояние аварийного ПЧ после сброса аварии. 0: Режим ожидания команды Пуск (готовность) после сброса. 1: Режим Стоп после сброса. Бит 2: Запрет выполнения команды Пуск при наличии аварии одного из насосов 0: Запрет выполнения команды Пуск. 1: Разрешение команды Пуск. Ведущий ПЧ при необходимости включит следующий исправный дополнительный насос. | 1 | 1 | 1 | 000=0 001=1 010=2 011=3 100=4 101=5 110=6 111=7 |
| 10.44 | Последовательность включения насосов | 0: В соответствии с номерами идентификаторов насосов 1: В соответствии с наработкой насосов. | 0 | 1 | 1 | Задается пользователем |

| | | | | | | |
|-------|---|----------------|------|------|------|--|
| 10.45 | Задержка включения ведущим ПЧ ведомого. | 0.0~360.0 сек. | 60.0 | 60.0 | 60.0 | |
|-------|---|----------------|------|------|------|--|

Для параметра 10.35=2

| Параметр | Название параметра | Значения | Заводское значение | Значение ведущего ПЧ | Значение ведомого ПЧ | Прим. |
|----------|--|--|--------------------|----------------------|----------------------|--|
| ✓00.03 | Выбор начального экрана | 0: Заданная частота (Fxxx) 1: Фактическая вых. частота (Hxxx) 2: Пользовательская величина (Uxxx) 3: Многофункциональный дисплей, см. параметр 00.04 4: Команда REV/FWD | 0 | 3 | 3 | |
| ✓00.04 | Содержимое многофункционального дисплея | 0: Пользовательская величина (Uxxx) 1: Индикация значения счетчика (c) 2: Состояние дискретных входов (d) 3: Индикация напряжения на шине DC (u) 4: Индикация вых. напряжения (E) 5: Сигнал обратной связи ПИД-регулятора (b) (%) 6: Коэффициент мощности (n) 7: Вых. мощность (P) 8: Уставка и сигнал обратной связи ПИД-регулятора 9: Сигнал на входе AVI (I) (V) 10: Сигнал на входе AVI (i) (mA) 11: Температура IGBT модуля (h) (°C) | 0 | 8 | 8 | |
| 00.13 | Значение пользовательской характеристики (соответствующее макс. частоте) | 0 ... 9999 | 0 | 100 | 100 | Задайте макс. значение контролируемой физической величины (например, давление) и положение десятичной точки. В данном случае будет 10.0. |
| 00.14 | Положение десятичной точки пользовательского значения | 0~3 | 0 | 1 | 1 | |
| 01.00 | Макс. вых. частота (Fmax) | 50.00 ... 600.0 Гц | 60.00 | 60.00 | 60.00 | Задайте значения согласно характеристик насоса |
| 01.01 | Номинальная частота (Fbase) | 0.10 ... 600.0 Гц | 60.00 | 60.00 | 60.00 | |
| 01.02 | Максимальное вых. напряжение (Vmax) | 115 В/230 В серия: 0.1 ... 255.0 В 460 В серия: 0.1 ... 510.0 В | 220.0 440.0 | 220.0 | 220.0 | |
| ✓01.09 | Время разгона 1 | 0.1 ... 600.0 / 0.01 ... 600.0 сек | 10.0 | 0.5 | 0.5 | Задается пользователем |

| | | | | | | |
|--------|---|---|------|------|------|--|
| №01.10 | Время замедления 1 | 0.1 ... 600.0 / 0.01 ... 600.0 сек | 10.0 | 5.0 | 5.0 | |
| №01.12 | Время замедления 2 | 0.1 ... 600.0 / 0.01 ... 600.0 сек | 10.0 | 3.0 | 3.0 | Время торможения ПЧ после достижения давлением заданного уровня. |
| №02.00 | Первый источник задания частоты | 0: Пульт управления (UP/DOWN) или внешние терминалы. Сохранение последней частоты. 1: Сигнал 0 ... +10 В на входе AVI 2: Сигнал 4 ... 20 мА на входе ACI 3: Интерфейс RS-485 (RJ-45) 4: Потенциометр пульта управления | 0 | 2 | 2 | Задается пользователем |
| №02.01 | Первый источник команд управления | 0: Пульт управления 1: Управление по дискретным входам. При этом кнопка STOP/RESET на пульте активна. 2: Управление по дискретным входам. При этом кнопка STOP/RESET на пульте неактивна. 3: Управление по интерфейсу RS-485. При этом кнопка STOP/RESET на пульте активна. 4: Управление по интерфейсу RS-485. При этом кнопка STOP/RESET на пульте неактивна. | 0 | 0 | 0 | |
| 10.00 | Выбор источника сигнала задания для ПИД-регулятора | 0: Выкл. ПИД-регулятор 1: Пульт (согласно параметра 02.00) 4: Фиксированная уставка (параметр 10.11) | 0 | 1 | 1 | Задается пользователем |
| 10.01 | Вход для сигнала обратной связи ПИД | 0: Положительная обр. связь на входе AVI (0 ~ +10 В) 1: Отрицательная обр. связь на входе AVI (0 ~ +10 В) 2: Положительная обр. связь на входе AVI (4 ~ 20 мА) 3: Отрицательная обр. связь на входе AVI (4 ~ 20 мА) | 0 | 3 | 3 | |
| №10.02 | Пропорциональный коэффициент (P) | 0.0 ... 10.0 | 1.0 | 1.2 | 1.2 | Задается пользователем |
| №10.03 | Интегральный коэффициент (I) | 0.00 ... 100.0 сек. (0.00=выкл.) | 1.00 | 0.7 | 0.7 | |
| №10.04 | Дифференциальный коэффициент (D) | 0.00 ... 1.00 сек. | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 10.12 | Максимальная ошибка (рассогласование) ПИД-регулятора | 1.0 ... 50.0% | 10.0 | 5 | 5 | При сигнале обратной связи <0.5 кг в течение >15 сек. ПЧ будет действовать согласно параметру 10.20. |
| 10.13 | Допустимое время обнаружения превышения рассогласования | 0.1 ... 300.0 сек. | 5.0 | 15 | 15 | |

| | | | | | | |
|---------|---|--|------|----|----|--|
| 10.18 | Масштабирование сигнала обратной связи для индикации | 1.0 ... 99.9 | 99.9 | 10 | 10 | Максимальное значение обратной связи в единицах физической величины = 10 кг. |
| 10.19 | Выбор способа вычислений ПИД-регулятора | 0: Последовательный режим 1: Параллельный режим | 0 | 1 | 1 | Параллельный режим вычисления ПИД предназначен для системы поддержания постоянного давления |
| 10.20 | Реакция на превышение отклонения сигнала обратной связи ПИД-регулятора | 0: Продолжение работы 1: Остановка на выбеге 2: Останов с торможением 3: Останов с замедлением с последующим рестартом через время T = параметр 10.21 | 0 | 3 | 3 | При прерывании подачи воды или ошибке сигнала обратной связи насос будет остановлен в течение 1800 сек. (30 мин). Это будет повторяться до тех пор, пока сигнал обратной связи не вернется в нормальное состояние. |
| 10.21 | Время задержки рестарта после превышения уровня отклонения сигнала обратной связи | 1 ... 9999 сек. | 60 | 60 | 60 | |
| ✓ 10.22 | Уровень отклонения сигнала обратной связи | 0 ... 100% | 0 | 5 | 5 | |
| 10.23 | Время измерения отклонения | 0 ... 9999 сек. | 10 | 10 | 10 | |
| ✓ 10.24 | Уровень утечки жидкости | 0 ... 50% | 0 | 33 | 33 | |
| ✓ 10.25 | Уровень изменения сигнала обратной связи при утечке жидкости | 0 ... 100% (0: выкл.) | 0 | 4 | 4 | |
| ✓ 10.26 | Продолжительность измерения утечки жидкости | 0.1 ... 10.0 сек. (0: выкл.) | 0.5 | 2 | 2 | |
| 10.35 | Многонасосный режим | 0: Выкл. 1: Периодическое чередование насосов (по времени) 2: Каскадное управление (Многонасосное поддержание постоянного давления) | 00 | 02 | 02 | |

| | | | | | | |
|-------|---|--|------|------|------|------------------------|
| 10.36 | Идентификатор насоса | 1: Ведущий (Master) 2~4: Ведомый (Slave) | 0 | 1 | 2 | |
| 10.37 | Периодичность чередования насосов | 1~65535 (минуты) | 0 | 60 | 60 | |
| 10.43 | Реакция на ошибки | <p>Бит 0: Реакция ведущего ПЧ на аварию насоса 0: Остановить все насосы 1: Включить запасной (следующий дополнительный) насос</p> <p>Бит 1: Состояние аварийного ПЧ после сброса аварии. 0: Режим ожидания команды Пуск (готовность) после сброса. 1: Режим Стоп после сброса.</p> <p>Бит 2: Запрет выполнения команды Пуск при наличии аварии одного из насосов 0: Запрет выполнения команды Пуск. 1: Разрешение команды Пуск. Ведущий ПЧ при необходимости включит следующий исправный дополнительный насос.</p> | 1 | 1 | 1 | |
| 10.44 | Последовательность включения насосов | 0: В соответствии с номерами идентификаторов насосов 1: В соответствии с наработкой насосов. | 0 | 1 | 1 | Задается пользователем |
| 10.45 | Задержка включения ведущим ПЧ ведомого. | 0.0~360.0 сек. | 60.0 | 60.0 | 60.0 | |