

Подключение и настройка частотного преобразователя Delta серии VFD-CP2000 в системе водоснабжения с замкнутой обратной связью по давлению

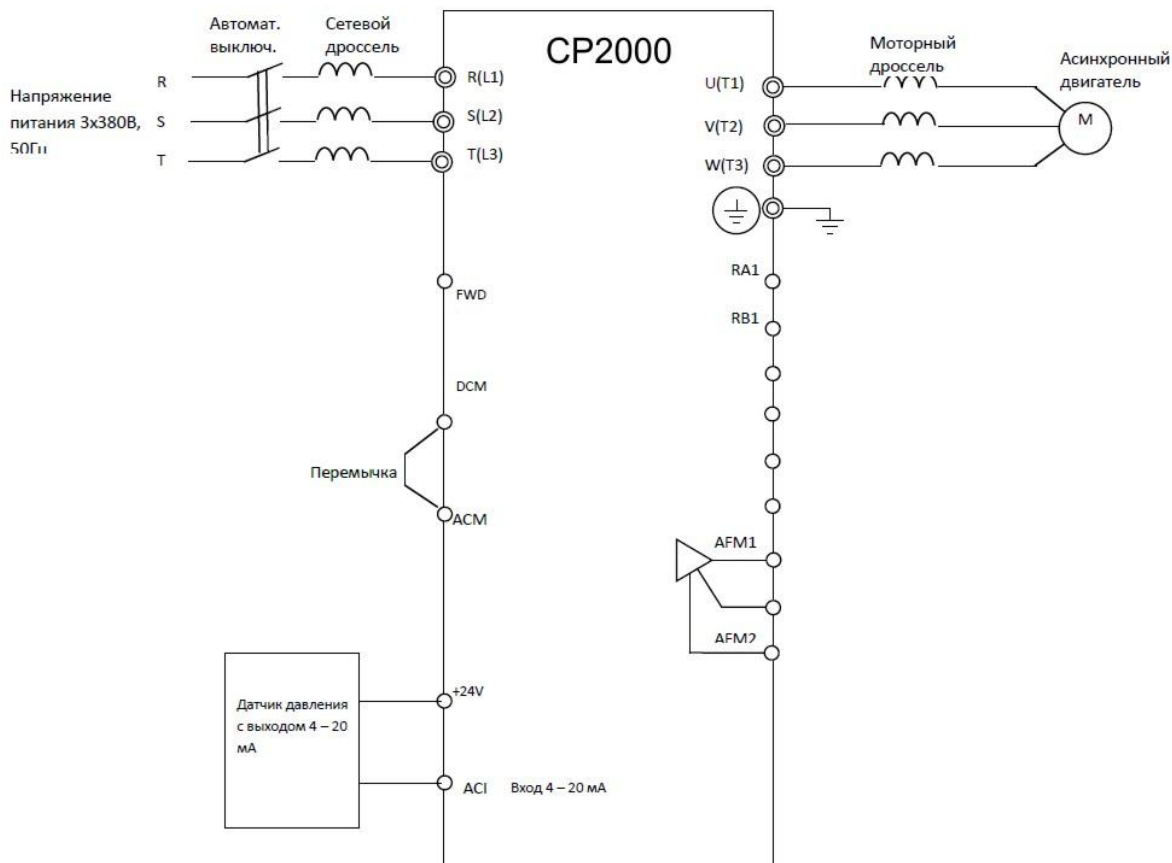
1. Внешнее оборудование

1.1. Автоматический выключатель (или быстродействующие предохранители). Применение обязательно в соответствии с требованиями **руководства по эксплуатации (РЭ) VFD-CP2000**.

1.2. Сетевой и моторный дроссель. Необходимость применения в соответствии с требованиями и рекомендациями РЭ.

1.3. **Датчик давления.** Двухпроводный датчик с питанием 24В DC и выходом 4...20мА, например, DMP330Н.

Схема подключения частотного преобразователя CP2000 с датчиком давления



2. Пробный пуск (без обратной связи) преобразователя частоты

Примечание: В данной инструкции подразумевается, что все не указанные здесь параметры должны иметь заводские значения. Иначе, предварительно выполните сброс на заводские настройки (00-02 = 9).

2.1. Выполните подключение преобразователя в соответствии с вышеприведенной схемой. Удостоверьтесь в правильности подключения и подайте на частотник питание. Убедитесь, что привод готов к работе (светится светодиод STOP и FWD, а на дисплее показание F 60.00 (или 50.00) Гц.)

С помощью кнопок **MENU** и **ENTER** войдите в меню программирования параметров и проверьте, что параметры Pr.01-01, Pr.01-02, Pr.05-01, Pr.05-02, Pr.05-03, Pr.05-04 имеют значения, соответствующие параметрам подключенного двигателя (значения параметров двигателя приведены на его паспортной табличке или в документации), в случае необходимости скорректируйте. Выйдите из режима программирования параметров (кнопкой **ESC**) и установите частоту, например, F 30.00 Гц, кнопками ∇ \wedge установить курсор напротив строки F и нажать ENTER. Младший разряд задания частоты начнет мигать. Кнопками $<$ $>$

выбрать нужный разряд, кнопками \vee \wedge установить его значение. После всех установок нажать ESC. Задание частоты перестанет мигать.

2.2. Нажатием кнопки **RUN** запустите двигатель, при этом светодиод, расположенный над этой кнопкой должен начать светиться. Для остановки двигателя нажмите кнопку **STOP**. Индикаторы состояния будут отображать выбранный режим работы частотника.

2.3. Проконтролируйте ток нагрузки преобразователя (нажать кнопку \wedge , при этом на верхней строке дисплея появится индикация тока (строка A). Проконтролируйте давление с помощью внешнего манометра (если имеется). Если двигатель вращается в обратную сторону, то остановите привод кнопкой **STOP**, снимите с ПЧ питание и поменяйте местами две фазы моторного кабеля (клеммы U, V, W).

2.4. Если привод не вышел на заданную частоту или отключился, запишите код отключения, выполните действия описанные в главе «Информация об ошибках» РЭ или обратитесь к поставщику за консультацией.

2.5. Если пробный пуск прошел успешно, остановите привод кнопкой **STOP** и переходите к процедуре настройки и пуска частотного преобразователя с обратной связью.

3. Рабочий пуск привода (с обратной связью).

3.1. Войдите в режим программирования параметров, активизируйте ПИД-регулятор и настройте параметры:

00-03 = 2 – отображения многофункционального дисплея

00-04 = 10 – отображение обратной связи в %

00-20 = 0 – источник задания уставки давления – цифровой пульт

00-21 = 0 – управление (пуск/стоп) с цифрового пульта (00 - 21 = 1 – при использовании внешних кнопок - пуск/стоп с внешних терминалов)

00-23 = 1 – блокировка реверса

00-25 = 0162HEX – 16 – означает отображение единиц давления в барах, 2 – количество знаков после запятой

00-26 = 10.00 – задание и обратная связь находятся в диапазоне 0...10,00 бар (при использовании датчика давления с диапазоном 0-10бар)

03-00 = 0 – аналоговый вход AVI1 (нет функции)

03-01 = 5 – сигнал обратной связи ПИД-регулятора - это сигнал на входе ACI

03-02 = 0 – аналоговый вход AVI2 (нет функции)

08-00 = 1 – отрицательная обратная связь со входа ACI

3.2. Снимите с преобразователя напряжение питания и через 1 мин. подайте вновь.

Установите заданное давление (например, F2.00 bar) и запустите привод кнопкой **RUN**.

3.3. Контролируйте выходное давление в системе (по манометру или на дисплее ПЧ «b XX.XX bar»). Если на дисплее появилось какое-либо сообщение об ошибке, и привод отключился, запишите код отключения, выполните действия, описанные в главе 9 РЭ, или обратитесь к поставщику за консультацией.

3.4. Если привод работает, но слишком медленно выходит на заданное значение, то увеличьте пропорциональный коэффициент ПИД-регулятора (параметр 08-01), но при слишком больших значениях возможно перерегулирование и автоколебания.

3.5. Если привод не выходит на заданное давление, т.е. сохраняется статическая погрешность, то увеличьте интегральный коэффициент ПИД-регулятора (параметр 08-02), но при слишком больших значениях возможно перерегулирование и снижение быстродействия системы.

Подробнее о настройке ПИД-регулятора см. в РЭ.

4. Прочее

4.1. При необходимости использования в системе спящего режима, когда насос должен отключаться (засыпать) при небольшой производительности, обратитесь к параметрам 08-10... 08-12. Например,

08-10 = 30.00 Гц – частота входа в спящий режим
 08-11 = 35.00 Гц – частота выхода из спящего режима
 08-12 = 15.0 сек – задержка входа в спящий режим

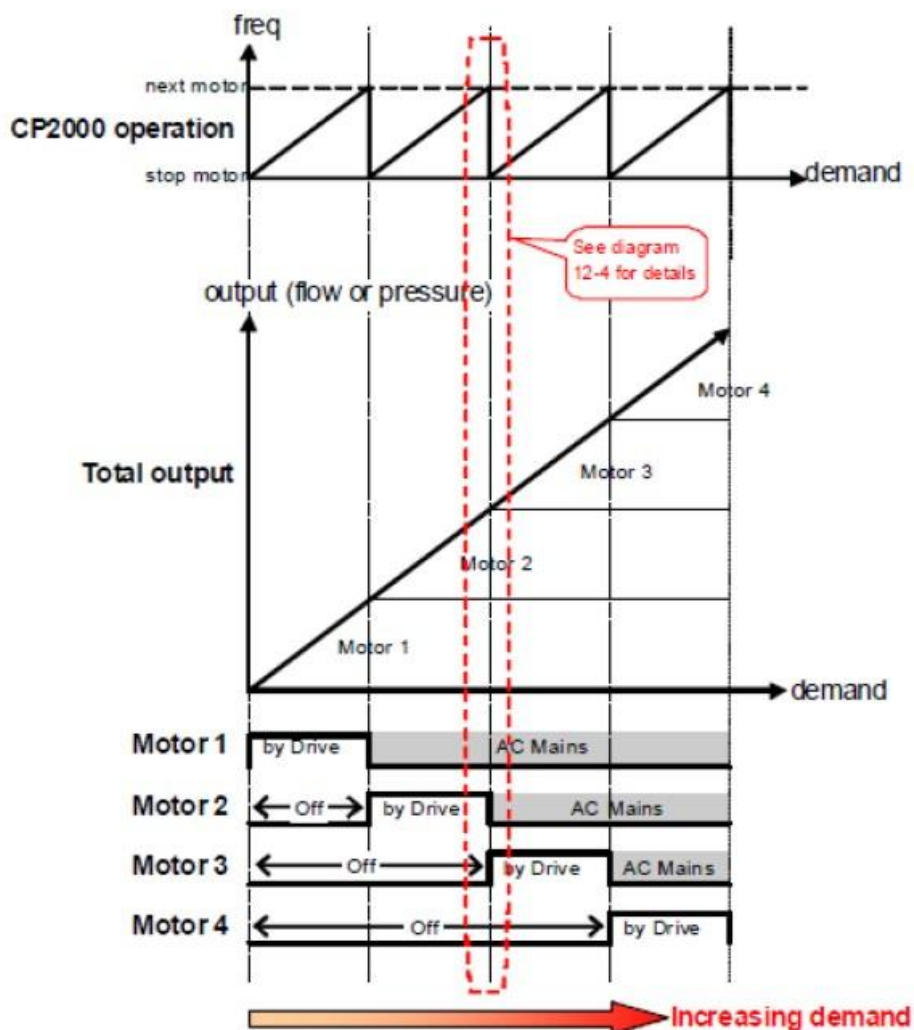
4.2. При необходимости пуска привода одновременно с подачей сетевого напряжения нужно установить следующие параметры: 00-31=1, 02-35=1, - и установить переключку (выключатель) между клеммами FWD и DCM преобразователя. Данный режим пуска не рекомендуется применять при необходимости частых пусков привода (чаще 1 раза в час), т.к. это может привести к повреждению преобразователя частоты.

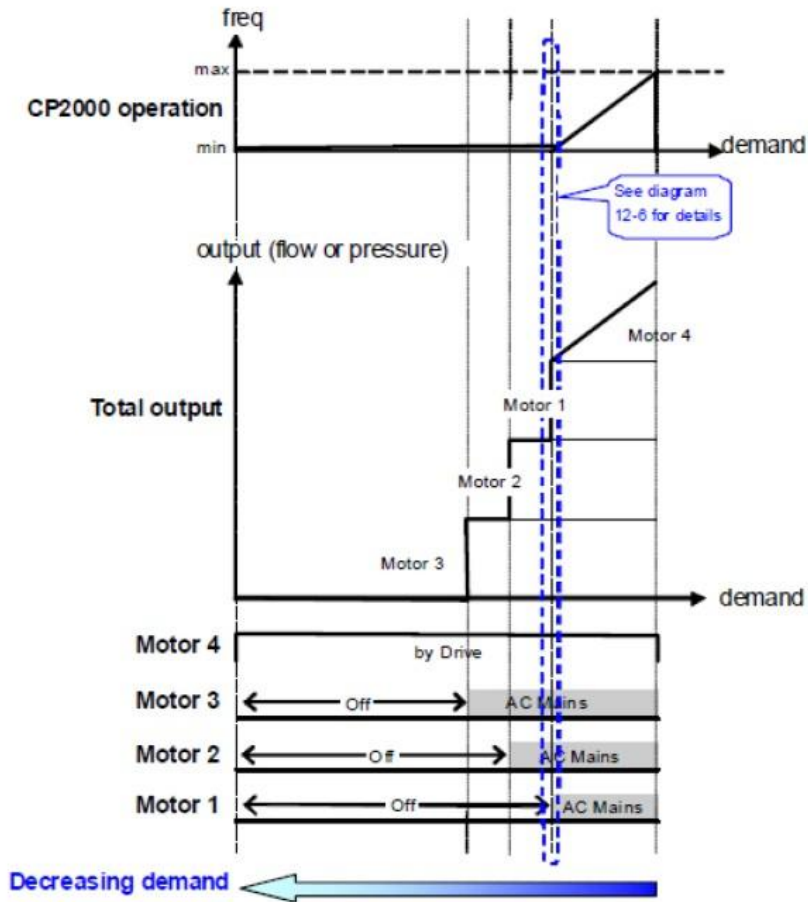
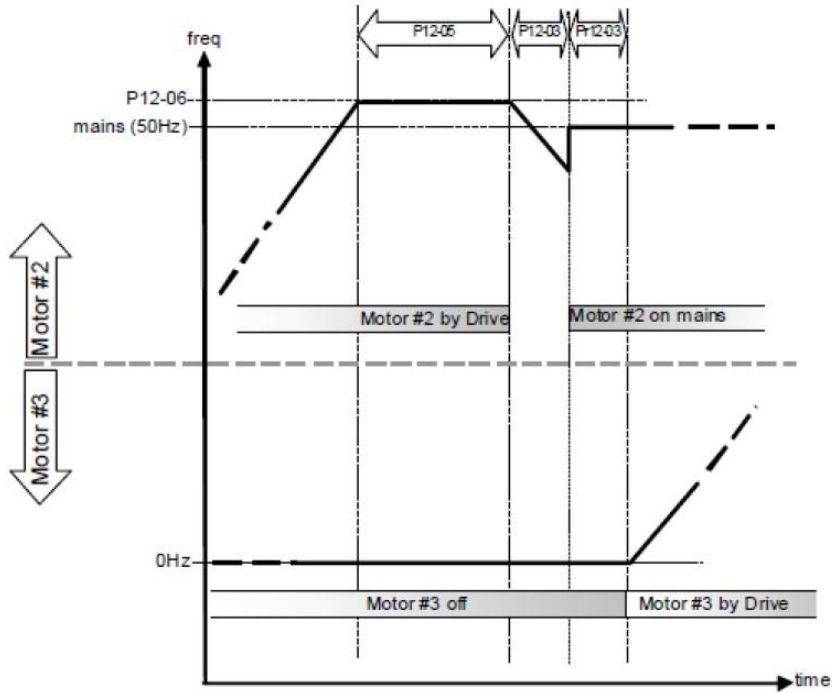
4.3. Для реализации косвенной защиты от сухого хода нужно настроить параметры: 08-09=1, 08-13=10-50, 08-14=10-20 сек.

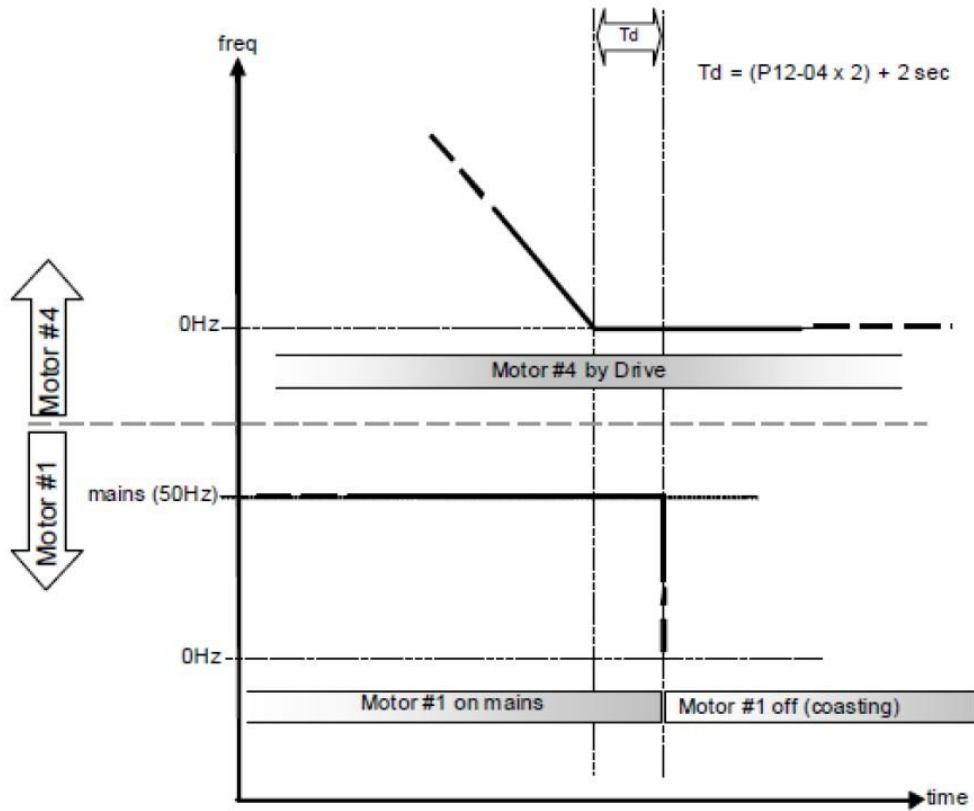
4.4. При необходимости реализации других режимов работы частотного преобразователя см. РЭ или обращайтесь к поставщику за консультацией.

5. Пояснения по настройке частотного преобразователя для работы в режиме многодвигательного управления насосами с переменным мастером

5.1. В этом режиме частотник CP2000 может управлять от 1 до 4 двигателей, последовательно разгоняя их и подключая напрямую к сети, если выходная частота преобразователя достигла значения, указанного в параметре 12-06 и держится в течение времени задержки переключения (параметр 12-05). Параметр 12-03 определяет задержку для подключения следующего двигателя к ПЧ. Ниже показаны диаграммы работы данного режима.







5.2. Настроечные параметры:

12-00=2 Каскадное управление с переменным мастером.

12-01=2...4 Задается кол-во двигателей (до 4-х)

12-03=1.0 Временная задержка переключения двигателя (сек)

12-04=1.0 Временная задержка перед выключением двигателя (сек)

12-05=10.0 Временная задержка перед переключением двигателя на прямое питание от сети (сек)

12-06=50.00 Выходная частота, при которой произойдет переключения в каскадном режиме (Гц)

5.3. На нижеприведенном рис. показан пример подключения 4-х электродвигателей (R6AA – опциональная плата релейных выходов, которая заказывается отдельно).

