

## Преобразователе частоты Emotron VSC. Настройка ПИД-регулирования.

Встроенный ПИД-регулятор используется для поддержания заданного значения какого-либо показателя процесса, за счет соответствующего изменения частоты вращения электродвигателя. В качестве сигнала обратной связи используется унифицированный токовый сигнал 4-20 (0-20) мА или сигнал по напряжению 0-10 (2-10) В.

Для использования встроенного ПИД-регулятора необходимо выполнить следующие операции:

1. Подключить датчик, имеющий выходной токовый сигнал или сигнал по напряжению, в соответствии со схемой подключения, к аналоговому входу преобразователя частоты (ПЧ) (см. раздел 2.5 Руководства по эксплуатации) (клеммы: COM, S6 или 24V, COM, S6)
2. В окне [12-6] выбрать тип сигнала подключенного датчика:
  - [12-6]=0000 Сигнал 0-10В / 0-20мА (SW3 верхнее положение= сигнал по напряжению, нижнее= токовый)
  - [12-6]=0001 Сигнал 2-10В / 4-20мА (SW3 верхнее положение= сигнал по напряжению, нижнее= токовый)
3. В окне [11-0] необходимо установить одну из настроек 001-004 (заводская настройка [11-0]=0000, т.е ПИД-регулирование отключено).
  - [11-0]=0001 ПИД-регулирование включено. При отклонении сигнала обратной связи от заданного значения ПЧ изменяет частоту вращения до тех пор, пока значение процесса не станет равным заданному. При положительном отклонении сигнала обратной связи происходит снижение скорости вращения, при отрицательном – увеличение. Например, при увеличении давления происходит снижение оборотов насоса, при снижении – увеличение производительности насоса.
  - [11-0]=0002 ПИ-регулирование включено. В данном режиме регулирование осуществляется с помощью ПИ-регулятора. Для сглаживания колебаний сигнала обратной связи, ведущих к постоянным или резким изменениям частоты вращения двигателя, используется фильтрация в Д-звене. При положительном отклонении сигнала обратной связи происходит снижение скорости вращения, при отрицательном – увеличение
  - [11-0]=0003 ПИД-регулирование включено. При положительном отклонении сигнала обратной связи происходит увеличение скорости вращения, при отрицательном – снижение. Например, при увеличении температуры в помещении увеличивается скорость вращения и производительность вентилятора, а при снижении температуры соответственно снижается.
  - [11-0]=0004 ПИ-регулирование включено. В данном режиме регулирование осуществляется с помощью ПИ-регулятора. Для сглаживания колебаний сигнала обратной связи, ведущих к постоянным или резким изменениям частоты вращения двигателя, используется фильтрация в Д-звене. При положительном отклонении сигнала обратной связи происходит увеличение скорости вращения, при отрицательном – снижение.

*Примечание: 1. коэффициент пропорциональности, время интегрирования и дифференцирования устанавливаются в окнах [11-2],[11-3],[11-4]. По умолчанию время дифференцирования установлено 0,0. 2. Более подробно о режимах работы ПИД-регулятора смотрите Руководство по эксплуатации VSC.*

4. Выбрать источник задания уставки (поддерживаемого значения) в окне [1-06].
  - [1-06]=000 Кнопки вверх/вниз на передней панели ПЧ
  - [1-06]=001 Потенциометр на передней панели ПЧ
  - [1-06]=002 Аналоговый сигнал или внешний потенциометр
5. Выставить (с помощью кнопок/потенциометра см. п.4) значение задания (поддерживаемое значение). Когда режим регулирования включен ([11-0]=001-004), в состоянии останова на дисплее ПЧ отображается величина задания. С помощью кнопок/потенциометра на передней панели ПЧ производится изменение значения задания, аналогично заданию частоты в режиме, когда регулятор отключен. Весь диапазон изменения сигнала обратной связи соответствует диапазону настроек задания от 0 до максимального значения частоты (по умолчанию 50). Для выбора необходимого значения задания ПИД-регулирования нужно установить величину пропорциональную соответствующему значению сигнала обратной связи.

Пример: имеется датчик давления 0-10 бар (4-20 мА), необходимо поддерживать давление 7 бар. Значение задания, устанавливаемое в ПЧ, определяется следующим образом:

$$\frac{\text{необходимо } e \text{ значение}}{\text{диапазон датчика}} \cdot \text{диапазон настройки} = \frac{7}{10 - 0} \cdot 50 = 35$$

Устанавливаем значение задание равное 35.



**ВНИМАНИЕ:**  
Для насосного и вентиляторного применения рекомендуется  
использовать настройку [11-0]=0002 / 0004