

Преобразователь частоты Emotron VSA

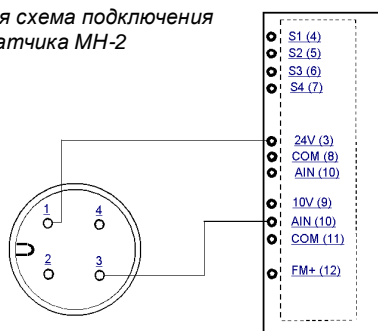
Настройка ПИД-регулирования

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.

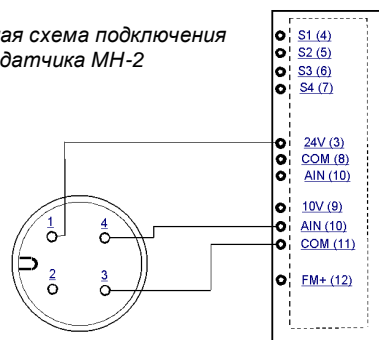
Для использования встроенного ПИД-регулятора необходимо выполнить следующие операции:

1. Подключить датчик, имеющий выходной токовый сигнал или сигнал по напряжению, в соответствии со схемой подключения, к аналоговому входу преобразователя частоты (ПЧ) (см. рис.)

Двухпроводная схема подключения
На примере датчика МН-2



Трехпроводная схема подключения
На примере датчика МН-2

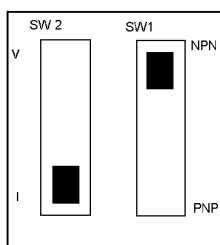


2. В окне [511] установить функцию аналогового входа:

- [511]=018 Обратная связь ПИД-регулятора

3. В окне [512] выбрать тип сигнала подключенного датчика:

- [512]=000 Сигнал 0-10В или 0-20мА (в зависимости от положения переключателя SW2)
- [512]=001 Сигнал 2-10В или 4-20мА (в зависимости от положения переключателя SW2)



Верхнее положение переключателя SW2 – сигнал по напряжению, нижнее – токовый сигнал.

4. В окне [381] необходимо установить одну из настроек 001-004 (заводская настройка [381]=000, т.е ПИД-регулирование отключено).

- [381]=001 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.
- [381]=002 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.
- [381]=003 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.

- [381]=004 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: коэффициент пропорциональности, время интегрирования и дифференцирования устанавливаются в окнах [383],[384],[385]. По умолчанию время дифференцирования установлено 0,0.

5. Выбрать источник установки задания (поддерживаемого значения) в окне [212].

- [212]=000 Кнопки вверх/вниз на передней панели ПЧ
- [212]=001 Потенциометр на передней панели ПЧ

6. Выставить (с помощью кнопок/потенциометра см. п.5) значение задания (поддерживаемое значение). Когда режим регулирования включен ([381]=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.

В случае, если в окнах [341], [344] установлены значения отличные от заводских (заводские установки: [341]=00,0 [344]=50), то весь диапазон изменения сигнала обратной связи соответствует диапазону настроек задания от значения в окне [341] до максимального значения, установленного в окне [344].

Пример1: имеется датчик давления 0-10 бар (4-20 мА), необходимо поддерживать давление 7 бар, значения в окнах [341], [344] не изменялись.

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 задания равное 35.

Пример2: имеется датчик давления 0-10 бар (4-20 мА), необходимо поддерживать давление 7 бар, минимальная частота вращения двигателя 18 Гц (окно [341]), максимальная частота 30 Гц (окно [344]).

Значение, устанавливаемое в ПЧ, определяется следующим образом:

$$\left(\frac{\text{необходимо } e \text{ значение}}{\text{диапазон датчика}} \cdot \text{диапазон настройки} \right) + \text{мин знач настройки} = \frac{7}{10-0} \cdot (30-18) + 18 = 26.4$$

Устанавливается ближайшее целое значение равное 26

Примечание: при просмотре значения сигнала обратной связи, при установке в окне [110]=001, весь диапазон сигнала датчика соответствует диапазону индикации от 0 до 100. Это справедливо вне зависимости от установок в других окнах.

Пример1: датчик 0-10 бар, значение давления 4 бар – индикация 40

Пример2: датчик 0-15 бар, значение давления 6 бар – индикация 40

Пример3: датчик 0-10 бар, значение давления 9,5 бар – индикация 95



ВНИМАНИЕ:

Для насосного применения рекомендуется использовать настройку [381]=002