

Пример 6. Режим поддержания заданного давления с переходом в режим сна.

Назначение:

Спящий режим используется с целью обеспечения программного останова ПЧВ в ситуациях, в которых экономически нецелесообразна постоянная работа привода и система может некоторые промежутки времени находиться в простое. Спящий режим позволяет сократить энергопотребление и не допускает превышение нормальных условий работы системы (слишком высокое давление, переохлаждение воды в охлаждающих колоннах, проблемы герметизации здания). Спящий режим также важен по той причине, что некоторые устройства не позволяют ПЧВ снизить скорость двигателя. Это может стать причиной раннего износа насосных систем, преждевременной выработки смазки в коробках передач или неравномерной работе вентиляторов.

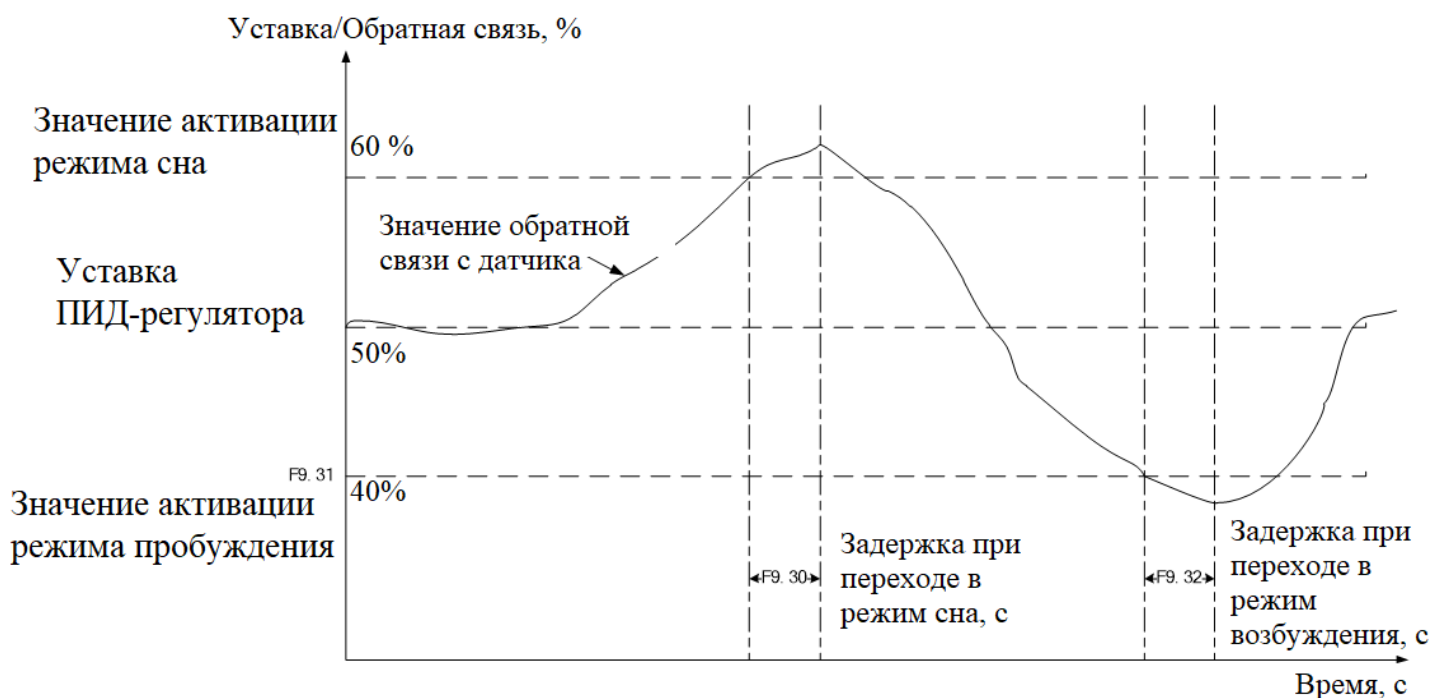


Рисунок 1. Схема работы спящего режима

Схемы подключения:

В данном примере рассмотрены две схемы подключения:

- С использованием внутреннего источника питания (Рис. 2).
- С использованием внешнего источника питания (Рис. 3)

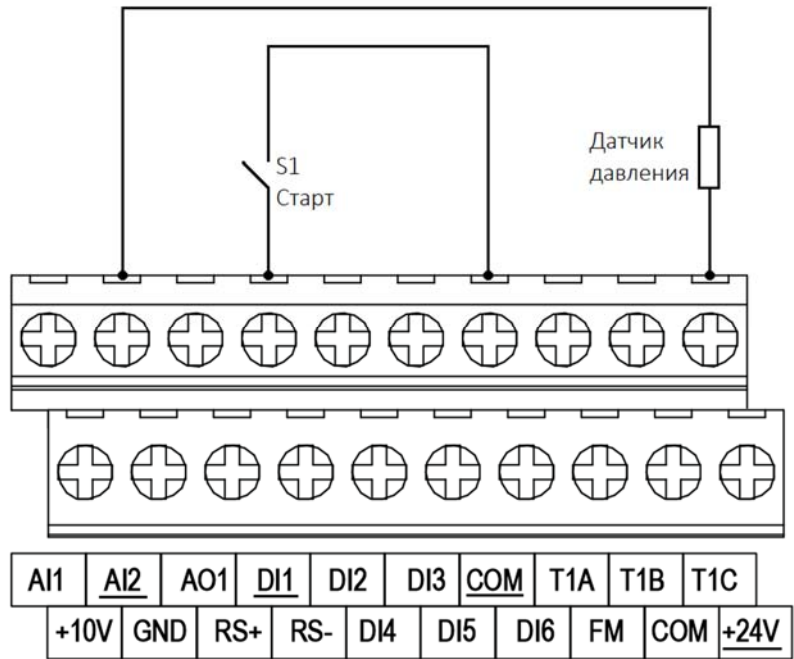


Рисунок 2. Схема подключения датчика давления к VFD1 (используется встроенный источник питания)

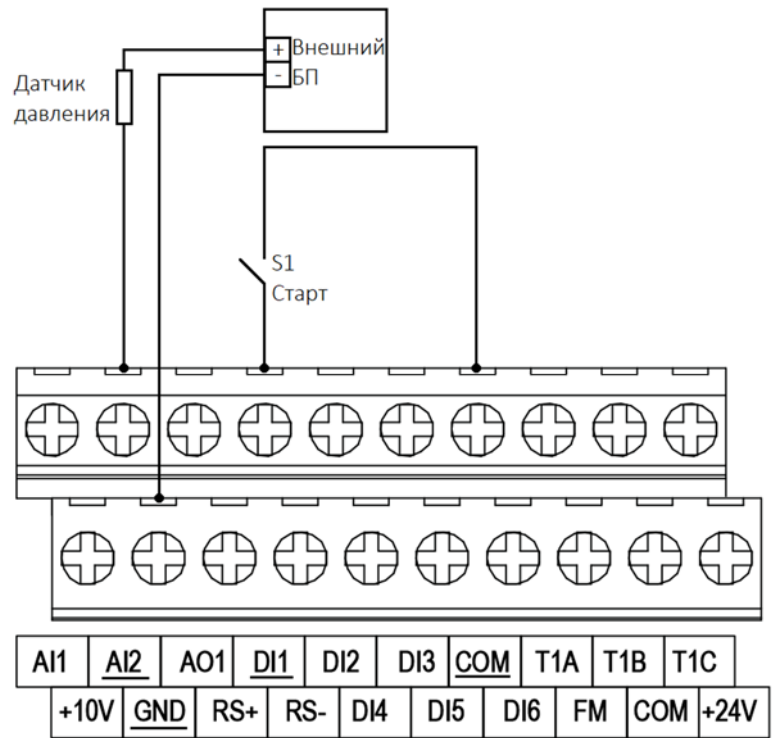


Рисунок 3. Схема подключения датчика давления к VFD1 (используется внешний источник питания)

Примечание:

Аналоговый вход AI1 может работать только в режиме 0-10 В, поэтому на него подключен внешний потенциометр.

Для перевода аналогового входа AI2 в режим работы по току 4-20 мА необходимо переключить джампер J2 в нижнее положение.

Алгоритм управления:

- 1) Пуск АД осуществляется замыканием клемм X1 и COM.
- 2) В автоматическом режиме осуществляется поддержание заданного давления с замкнутым контуром процесса.
 - Спящий режим опирается на значение обратной связи с датчика давления 4-20 мА. Если диапазон измерения датчика составляет 0-16 бар, то при 0 бар датчик будет «выдавать» 4 мА, при 16 бар – 20 мА и т.д.
 - В параметре F9.01 устанавливается желаемая уставка в процентах, например, F9.01=50%, что соответствует 12 мА на датчике давления.
 - При показаниях меньше 12 мА скорость изменяется по ПИД-закону.
 - При достижении 12 мА, то есть уставки F9.01, скорость начинает снижаться.
 - Если показания превышают 12 мА и подходят к значению параметра F9.29=60% (то есть ток с датчика давления составляет 13,6 мА и выше), то VFD1 выжидает время из параметра F9.30 и переходит в спящий режим – частота сбрасывается до нуля.
 - Для выхода из режима сна значение обратной связи с датчика давления должно стать меньше, чем F9.31=40% (то есть ток с датчика давления должен стать ниже 10,4 мА) в течение времени F9.32.
- 3) Остановка осуществляется размыканием клемм X1 и COM.

Список параметров:

№	Код	Наименование	Знач.	Примечание
1	F0.20	Сброс настроек	1	Сброс параметров до заводских, кроме группы F2
2	F0.01	Источник подачи сигнала запуска	1	Режим пуска и останова по дискретному входу
3	F0.03	Источник задания частоты канала X	8	ПИД-регулятор
4	F0.10	Максимальная выходная частота, Гц	50	Номинальная паспортная скорость двигателя

5	F0.14	Задание нижнего предела частоты, Гц	20	Минимальная частота вращения двигателя
6	F0.18	Время разгона 1, с	5	Защита от гидроудара
7	F0.19	Время торможения 1, с	5	Защита от гидроудара
8	F2.00	Тип электродвигателя		В соответствии с шильдиком двигателя
9	F2.01	Номинальная мощность электродвигателя, кВт		В соответствии с шильдиком двигателя
10	F2.02	Номинальное напряжение электродвигателя, В		В соответствии с шильдиком двигателя
11	F2.03	Номинальный ток электродвигателя, А		В соответствии с шильдиком двигателя
10	F2.04	Номинальная частота электродвигателя, Гц		В соответствии с шильдиком двигателя
11	F2.05	Номинальная скорость вращения электродвигателя, об/мин		В соответствии с шильдиком двигателя
12	F5.00	Выбор функции клеммы DI1	1	Пуск в прямом направлении
13	F5.23	Минимальное напряжение на аналоговом входе AI2	2	Ограничение минимального сигнала для работы с датчиками 4-20мА
14	F9.00	Выбор способа задания уставки ПИД-регулятора	0	Уставка задается в параметре F9.01
15	F9.01	Уставка или значение обратной связи панели, %	50	Уставка ПИД, %
16	F9.02	Источник обратной связи ПИД-регулятора	1	Аналоговый вход AI2
17	F9.03	Выбор характеристик обратной связи	0	Положительная обратная связь
18	F9.05	Пропорциональная составляющая P1		Коэффициенты ПИД-регулятора подбираются итерационно и индивидуально
19	F9.06	Время интегрирования I1		
20	F9.07	Дифференциальная составляющая D1		
21	F9.28	Активация режима сна	1	Включен
22	F9.29	Значение активации режима сна, %	60	Включение таймера при достижении частоты
23	F9.30	Задержка при переходе в режим сна, с	5	Переход в режим сна по истечению времени
24	F9.31	Значение активации режима пробуждения, %	40	Включение таймера при отклонении обратной связи
25	F9.32	Задержка при активации режима пробуждения, с	5	Задержка перед пробуждением