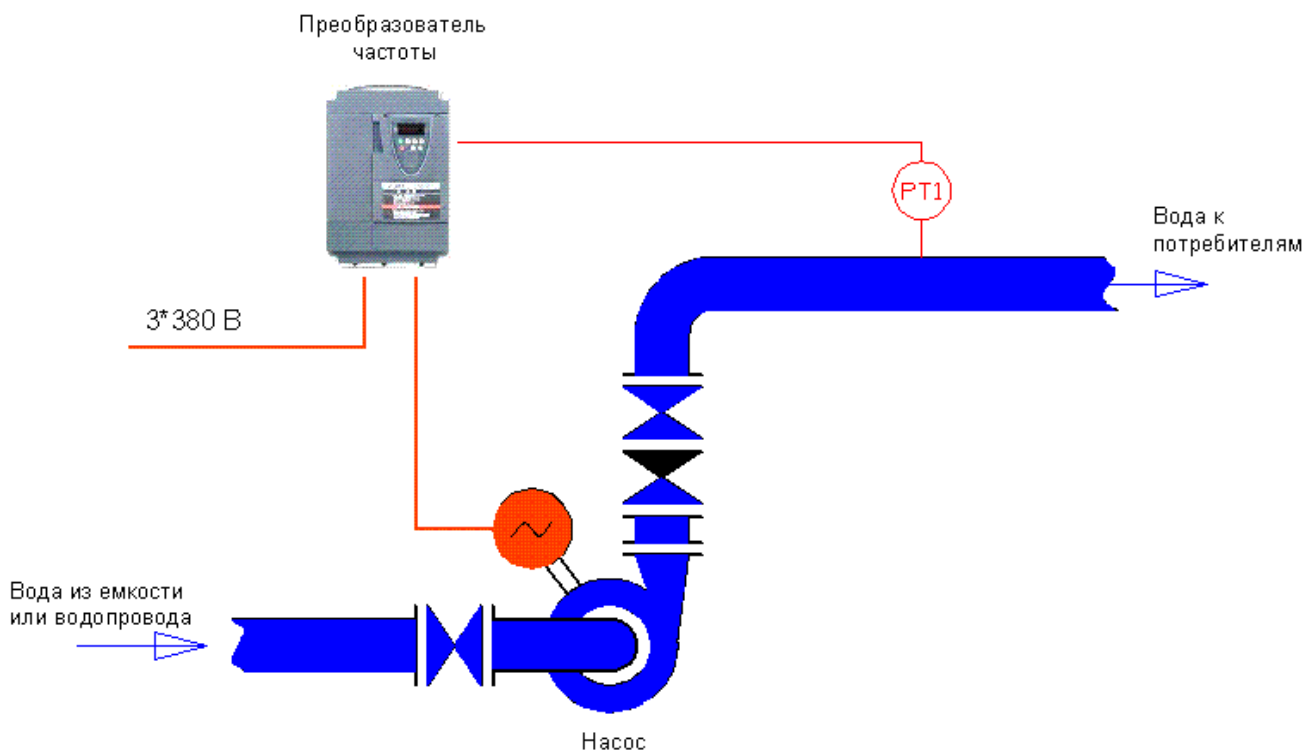


Применение ЧРП на повысительных насосах

Применение преобразователей частоты для регулирования производительности повысительных насосов является одним из основных направлений энергосбережения. При работе на конечного потребителя, повысительные насосы и насосные станции работают обычно в режиме поддержания определенного давления в напорном коллекторе, либо в диктующей точке сети. Забор воды может производиться как из резервуара, так и из водопроводной сети предыдущего подъема.



На рисунке представлен пример реализации частотного управления повысительными насосами.

В данном случае преобразователь частоты поддерживает заданное давление на выходе из насосного агрегата. Давление измеряется преобразователем давления, расположенным на напорной линии насоса. Сигнал с датчика давления поступает на аналоговый вход преобразователя частоты. ПИД-регулятор преобразователя частоты сравнивает сигнал датчика с уставкой и выдает управляющий сигнал на корректировку выходной частоты преобразователя.

Схему можно дополнить, включив в нее:

- Защиту насосов от сухого хода. Выполняется на базе электроконтактного манометра либо датчика сухого хода, установленных перед насосом.
- Защиту сети от повышения давления. Предусматривается на случай выхода из строя датчика давления, если давление в напорной линии может превысить критическое значение. Реализуется посредством электроконтактного манометра, установленного на напорной линии.
- Таймер реального времени для изменения уставки в зависимости от времени суток и дня недели. Предназначено для дальнейшей автоматизации процесса управления насосами. Позволяет задавать в преобразователе несколько уставок давления, которые будут автоматически включаться таймером реального времени в зависимости от дня недели и времени суток. Возможно задание до 16 уставок давления.

В чистом виде данная схема реализуется редко, так как обычно имеется два и более насосных агрегата.

Так же важным вопросом является размещение датчика давления. В наиболее простом случае он устанавливается непосредственно на выходе из насосов. Это оптимально когда потребители находятся недалеко от насосов и между ними нет значительных перепадов пьезометрических высот. При нахождении потребителей на значительных расстояниях друг от друга и насосной станции наиболее оптимально поддержание постоянного давления в диктующей точке водопровода, где собственно и устанавливается датчик давления. Диктующая точка водопроводной сети определяется гидравлическим расчетом. Обычно она располагается у наиболее гидравлически удаленного потребителя с требованием наибольшего напора. При реализации частотного регулирования с расположением датчика давления в диктующей точке возникает ряд дополнительных проблем, которые необходимо решать:

- Связь преобразователя частоты с датчиком давления. Может быть реализована различными способами (например по радио и GSM связи).

- Необходимо более тщательно подходить к настройке ПИД-регулятора. В данном случае может иметь место значительное время отклика.

- Необходимо обеспечить защиту от превышения давления выше допустимого у самых гидравлически ближних потребителей.