

Преобразователь частоты FDU 2.0 — универсальный привод

На протяжении последних 10–15 лет в России наблюдается повсеместное внедрение преобразователей частоты для автоматизации, энергосбережения и решения различных технологических задач во многих отраслях промышленности. В настоящей статье речь пойдет о преобразователях частоты FDU 2.0 для эффективного управления работой компрессоров, насосов, вентиляторов и воздуходувок.

Попов А. И., департамент электрооборудования Компании АДЛ

Итак, преобразователи частоты FDU 2.0, эксклюзивно поставляемые Компанией АДЛ в Россию вот уже более 17 лет, покрывают диапазон мощностей от 0,75 кВт до 3,0 МВт и выпускаются на различные классы напряжения: 3х380 В и 3х690 В. Преобразователи частоты мощностью до 132 кВт в базовой комплектации имеют прочный металлический корпус со степенью защиты IP54, который предохраняет от механических воздействий, пыли, водяных брызг и позволяет монтировать преобразователь вблизи от эксплуатируемых электродвигателей. Являясь высокотехнологичным оборудованием, преобразователи частоты серии FDU 2.0 имеют широкий набор функций, опций для управления и полной защиты двигателя, а также могут быть легко интегрированы в любую систему автоматизации.

FDU 2.0 для насосов и компрессоров — оптимальная производительность при минимальном потреблении электроэнергии. Как правило, компрессоры выбираются с гарантированным запасом по мощности, обусловленным как колебаниями объемов потребления сжатого воздуха в системе, так и снижением их производительности по мере износа. В реальных условиях большинство из них загружены лишь на 50–70 %. Для регулирования производительности компрессоров применяют следующие способы: периодический сброс избыточного давления через предохранительный клапан, отключение электродвигателя от питающей сети или отключение муфты,



Преобразователи частоты Emotron

передающей крутящий момент от двигателя к компрессору (режим «нагрузка – холостой ход»). Данные способы не совершенны, так как потребление электроэнергии при этом остается на уровне 90–100 %. Кроме того при превышении

номинального давления в ресивере происходит нагревание воздуха вследствие его сжатия, а при отключении ресивера от компрессора воздух начинает остывать, давление падает, КПД установки снижается.



Вышеописанных проблем, возникающих при различных способах регулирования, можно избежать, установив преобразователь частоты FDU 2.0. Основной эффект заключается в том, что с помощью преобразователя частоты можно безопасно для двигателя понижать частоту его вращения до 30–40 % от номинальной, что приводит к снижению потребления электроэнергии, а при этом компрессор производит только необходимый в конкретный промежуток времени объем воздуха.

Стоит также отметить, что при помощи встроенной в FDU 2.0 функции монитора нагрузки, преобразователь частоты непрерывно отслеживает величину мощности на валу электродвигателя. Например, при попадании жидкой фазы хладагента в винт компрессора увеличение нагрузки на валу быстро обнаруживается и подается команда на временное снижение производительности компрессора, пока хладагент не удалится с винтов.

Частотные преобразователи FDU 2.0 для компрессорного применения применяются: ЗАО «Челябинский компрессорный завод», ОАО «Пензокомпрессормаш» г. Пенза, мебельный завод № 8 г. Жуковский и другими.

Что же касается оптимизации работы насосов, то до сих пор широко распространен способ регулирования их подачи с помощью дросселирования напорных линий либо посредством увеличения или уменьшения количества функционирующих насосных агрегатов. Параметром регулирования, как правило, является давление в трубопроводе. При этом насосные агрегаты устанавливаются исходя из определенных расчетных (прогнозируемых) ха-

рактеристик работы системы. Мощность насосов также нередко выбирается с запасом. После запуска агрегаты непрерывно работают в номинальном режиме без учета колебаний расхода и напора воды, при этом потребляя значительное количество электроэнергии.

Появление технологии регулируемого электропривода позволило поменять ориентиры: теперь условия подачи продиктованы не применением той или иной насосной установки, а непосредственно характеристиками работы системы.

Так, при снижении частоты вращения вдвое, вдвое снизится расход, в четыре раза — давление, и в восемь раз - расход электроэнергии.

Частотные преобразователи FDU 2.0 реализуют также функцию управления несколькими насосами, так называемый каскадный метод управления: в зависимости от расхода, давления или температуры по сигналам выходных реле включаются дополнительные насосы.

Доказано, что применение преобразователей частоты на насосных станциях позволяет:

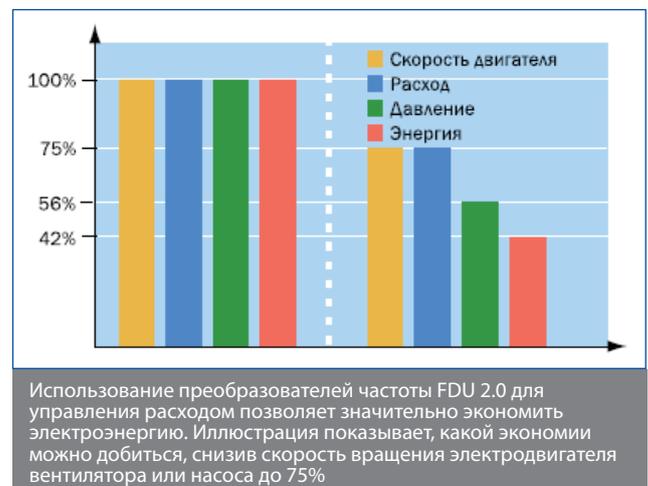
- экономить электроэнергию, за счет организации работы электропривода в зависимости от реального потребления воды (эффект экономии 20-50%);
- снизить расход воды, за счет снижения утечек, возникающих при повышенном давлении в магистрали, когда водопотребление в действительности невелико (в среднем на 5%);
- уменьшить затраты на плановый и капитальный ремонт сооружений и оборудования (всей инфраструктуры подачи воды), в результате пресече-

ния аварийных ситуаций, вызванных, в частности, гидравлическим ударом, который нередко происходит в случае использования нерегулируемого электропривода (ресурс службы оборудования повышается минимум в 1,5 раза);

- достичь определенной экономии тепла в системах горячего водоснабжения за счет снижения потерь.

Преобразователи частоты FDU 2.0 хорошо зарекомендовали себя на многих предприятиях ЖКХ, среди которых: МОЭК г. Москва, КазЭнерго г. Казань, Реутовская теплосеть, ТГК4, Раменский водоканал, МУП Водоканал г. Казань, Ижевский водоканал, Богучанская ГЭС и многих других.

Вентиляторы. Обычно вентиляторы имеют такие параметры, которые обеспечивают максимальный расход воздуха, требуемый системой. Однако работа при постоянной скорости значительный период времени вызывает повышенный износ шкивов, что ухудшает условия регулирования скорости и снижает долговечность приводных ремней. Регулирование скорости вращения является более эффективным для управления производительностью вентиляторов по сравнению с дросселированием нагрузки при помощи задвижек, при этом КПД увеличивается в среднем на 15 % и является максимально возможным, этому способствует автоматическая регулировка давления/расхода с помощью изменения скорости двигателя.



Достаточно часто происходит так, что из-за тяги вентилятор вращается в неправильном направлении, а запуск сопровождается высокими пиковыми значениями тока и механической нагрузкой. Это может привести к перегоранию предохранителей и выходу из строя вентилятора. С помощью функции «летающий пуск» преобразователь частоты FDU 2.0 обеспечивает «подхват» вращающегося вентилятора. В случае его вращения в неправильном направлении преобразователь частоты плавно останавливает электродвигатель, а затем запускает вентилятор в нужном направлении.

Преобразователи частоты FDU 2.0 для управления вентиляторными установками успешно эксплуатируются на таких объектах, как: Дулевский ЛКЗ г. Ликино-Дулево, ледовый дворец «Айсберг» г. Сочи, завод Никомед г. Ярославль и других.

Стоит также отметить, что преобразователи FDU 2.0, одни из немногих, могут поддерживать работу двигателя при снижении напряжения сети на 40% от номинального, а, как известно, российские электрические сети имеют весьма нестабильные параметры по частоте и напряжению.

Таким образом, о каком бы применении не шла речь: насосы, компрессоры или вентиляторы, — преобразователи частоты FDU 2.0 позволяют повысить производительность и надежность системы, увеличить срок службы оборудования, существенно сократить расходы на электроэнергию и обслуживание.

Подобные преимущества подтверждают на практике средний срок окупаемости внедрения преобразователей FDU 2.0 равный 1-1,5 года.

