

# РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОГО ПРИВОДА



В то время как каждый компонент в энергетической цепи сам по себе может способствовать повышению энергоэффективности, пересмотр системы в целом оказывает более существенное влияние. Компания WEG смогла подобрать наиболее подходящие решения в целях снижения энергопотребления.

Три самых важных фактора, которые должны учитывать разработчики при создании частотных приводов, это энергоэффективность, надежность и стоимость владения. Электродвигатели сегодня потребляют более 40% общего количества создаваемой электроэнергии. Таким образом, тщательный выбор оборудования с учетом новых стандартов энергоэффективности IE2 и IE3 поможет в достижении значительной экономии энергии. Одним из примеров таких двигателей является WEG W22 Super Premium, эффективность которого превышает требования стандарта энергоэффективности IE4.

Есть, однако, и другие шаги, которые необходимо предпринимать для реализации этой цели. Наиболее значительным из них, особенно при использовании вентиляторов или насосов, является управление двигателями. Оптимизация рабо-

ты двигателей с помощью привода с регулируемой скоростью или инвертора обеспечивает экономию энергии от 40% до 60% ее потребления.

Как правило, промышленное оборудование не работает при полной нагрузке все 100% времени, и это особенно верно для оборудования с переменным моментом, такого как насосы и вентиляторы. Управление скоростью вращения на установках с приводами переменной скорости может помочь пользователям экономить энергию и деньги за счет контроля скорости процесса и приведения ее к удельной нагрузке в любое время, по сравнению с другими методами контроля технологического потока.

Традиционно для управления скоростью потока используются физические барьеры, например клапаны и задвижки в насосах и вентиляторах. Тем не менее для оборудования с переменным моментом вращения, такого как вентилятор, при управлении воздушным потоком двигатель обычно работает на фиксированной скорости, т. е. энергия используется постоянно.

Две трети от общего потребления электроэнергии в промышленности используется для привода электро-

двигателей. При этом, по некоторым оценкам, 20% тратится на механизмы дросселирования, которые используются для регулирования потока воздуха и жидкостей. Таким образом, если система требует переменного потока воздуха, то установка привода переменной скорости может сэкономить много энергии.

---

Применение частотных приводов типа WEG CFW 501 способствует снижению энергопотребления.

---

Как правило, потребляемая мощность изменяется пропорционально кубу скорости. Так что, если согласно требованиям, предъявляемым к воздушному потоку, необходима только половина объема воздуха, то частотный привод может работать на половине выходной частоты, в результате чего скорость двигателя снижается до 900 оборотов в минуту (при полной скорости 1800 оборотов в минуту и частоте сети 60 Гц). В результате потребляемая мощность составит только 1/8 от требуемой для работы на полной скорости.

Чтобы определить, какой частотный привод и приводное решение

---

Одним из компонентов, которые вносят существенный вклад в эффективность электропривода, является привод с переменной скоростью, — поясняет Паулус Крюгер (Paulus Kruger), европейский менеджер центра автоматизации WEG.

---

позволят получить наибольшую экономию энергии, должен быть рассмотрен ряд вопросов:

- когда и как долго двигатель может быть запущен;
- применяемое оборудование;
- стоимость электроэнергии.

Тем не менее нет единого ответа на все поставленные вопросы, и это тот случай, когда могут помочь мониторинг применения частотно-го привода до и после его установки и оценка разницы для вычисления потенциальной экономии.

### МОНИТОРИНГ ПРИМЕНЕНИЯ

Рассмотрим первый пример. В основном вытяжном вентиляторе на асфальтовом заводе использовался двигатель мощностью 110 кВт. После установки преобразователя частоты для замедления двигателя и получения возможности управления через встроенный ПЛК, потребление питания используемого оборудования было снижено со 104 до 64 кВт, соответственно, потребовался электрический двигатель вдвое меньшей мощности. Время окупаемости установки преобразователя частоты составило менее года.

Другой пример. Подробное рассмотрение системы вентиляции в одном из университетов позволило предположить, что снижение скорости вентиляторов на 20% не окажет влияния на качество воздуха или охлаждающую способность. На первом этапе работы были установлены 7,5-кВт инверторы на шесть вентиляторов системы. Выбранные преобразователи частоты были специально разработаны для интеграции в систему, требующую регулирования скорости на насосах и вентиляторах. Они имеют встроенную возможность измерения киловатт-часов для мониторинга потребления энергии. Кроме того, они обеспечивают всестороннюю защиту для двигателей и самих преобразователей от перенапряжения, перегрева, замыкания на землю, короткого замыкания. При снижении скорости вращения на 20% потребление энергии двигателями было снижено на 50%, в результате чего экономия электроэнергии составила 30 500 кВт·ч на один двигатель в год, или £3050. Общая экономия энергии для первого этапа проекта, по оценкам, составит £18 300, давая прогнозируемый срок окупаемости примерно шесть месяцев.



### РЕШЕНИЯ WEG

Линейка CFW500 позволяет управлять трехфазными асинхронными двигателями с исключительной производительностью. Преобразователи имеют все необходимые функции, основанные на использовании современных технологий, и обеспечивают высокий уровень управления по доступной цене. Надежные, гибкие и интеллектуальные, они доступны в диапазоне мощностей 0,18–22 кВт и подходят для применения в промышленной автоматизации, включая центробежные и технологические насосы, вентиляторы, компрессоры и конвейеры.

Частотные преобразователи созданы на основе модульной конструкции и технологии Plug&Play, включают в себя встроенные микро-ПЛК, которые могут быть

запрограммированы согласно стандартному протоколу IEC 61131-3. Приводы поставляются с предварительно запрограммированными макросами для широкого спектра применений. Кроме этого, пользователи могут сами просто запрограммировать их с помощью LCD HMI дисплея-клавиатуры или через компьютер с помощью различных интерфейсов. Программное обеспечение WEG WLP для программирования и мониторинга частотных преобразователей и других электронных устройств WEG доступно для использования бесплатно. ●

