

# Преобразователи частоты «Веспер» серий E5-8600 и E5-MINI



Рассмотрены новые преобразователи частоты разработки и производства компании «Веспер». Директор проектов компании «Веспер» Н. Е. Лапушкин рассказывает об истории работы предприятия над преобразователями частоты и о реализованных на базе этих ПЧ проектах в промышленности.

Компания «Веспер», г. Москва

В современном производстве, будь то в промышленности или коммунальном хозяйстве, частотно-регулируемый электропривод стал неотъемлемой частью технологических процессов. С этой сферой связана деятельность компании «Веспер» — разработчика и производителя силовой преобразовательной техники. ПЧ «Веспер» используются в различных технологических процессах: от водоснабжения и вентиляции до управления турбинами, металлургическими станами, золотодобывающими плавкомплексами, антеннами дальней космической связи. Недавно компания разработала новые модели преобразователей частоты, о которых и пойдет речь в статье.

## ПЧ E5-8600

Преобразователи частоты серии E5-8600 (рис. 1) подходят для большинства общепромышленных применений. Использовать устройства серии можно для нагрузок как с переменным, так и с постоянным моментом.

ПЧ E5-8600 способен регулировать скорость и крутящий момент в режиме как скалярного, так и векторного управления двигателем. В режиме векторного управления ПЧ имеет высокий пусковой момент 150% / 0,25 Гц, широкий диапазон регулирования и точность поддержания скорости  $\pm 0,2\%$ . На выходе преобразователь выдает частоту до 600/3000 Гц. Имеется 16 встроенных скоростей работы электродвигателя.

Преобразователь частоты имеет два исполнения: для подключения

трехфазной или однофазной сети питания. При работе от однофазной сети допустимое напряжение находится в диапазоне от 200 до 240 В (линейка мощности ПЧ 0,4–2,2 кВт). При работе от трехфазной сети питающее напряжение от 340 до 460 В (линейка мощности ПЧ 0,75–400 кВт).

Наличие ПИД-регулятора позволяет автоматизировать процесс управления двигателем. Регулятор имеет широкий набор параметров настройки и может отображать величину заданных параметров. Для связи с ПЧ используется интерфейс RS-485 с пе-

редачей данных по протоколу Modbus RTU со скоростью до 115 200 бит/с. Модель оборудована встроенным источником питания, рассчитанным на 24 В и 100 мА. По заказу преобразователь может быть укомплектован модулем для связи по Wi-Fi.

Ручное управление ПЧ модели E5-8600 осуществляется со съемной панели, которая оборудована цифровым потенциометром для установки необходимой частоты. Поддерживается также работа с выносным (внешним) пультом управления, позволяющим копировать параметры настройки.



Рис. 1. Преобразователи частоты серии E5-8600

Преобразователь частоты рассчитан на работу при температуре окружающей среды до +50 °С, и это дает возможность использовать его в сложных производственных условиях. Корпус имеет степень защиты IP20/IP21. Собственный ЭМИ-фильтр повышает качество работы и продлевает срок службы. Отдельно отметим, что благодаря ПЧ Е5-8600 снижается акустический шум работающего двигателя.

#### ПЧ Е5-MINI

Для управления маломощными системами компания «Веспер» выпустила преобразователь частоты Е5-MINI (рис. 2). Раньше разработчик уже делал преобразователи частоты в исполнении MINI, которые завоевали симпатии пользователей. Новая модель ПЧ Е5-MINI, с одной стороны, является продолжением этой серии, а с другой — по своим характеристикам схожа с Е5-8600.

Одна из особенностей преобразователей частоты Е5-MINI — это возможность устанавливать их вплотную с другими устройствами в электротехническом шкафу на DIN-рейку. Для упрощения монтажа разъемы подсо-



Рис. 2. Преобразователи частоты серии Е5-MINI

единения силовых проводов расположены снизу и сверху преобразователя. Безвинтовое (зжимное) подключение обеспечивает возможность быстрой замены силовых цепей. Эффективность собственной системы охлаждения позволяет модели работать в тех же температурных условиях, что и ПЧ Е5-8600.

Подключение, как и в случае с ПЧ Е5-8600, в зависимости от исполнения возможно от однофазной или трехфазной электрической сети с такими же

токовыми характеристиками. На выходе преобразователь выдает частоту до 600 Гц. Это позволяет использовать ПЧ для специальных задач, например, с высокоскоростными двигателями. Корпус устройства имеет степень защиты IP20.

Автоматизация управления преобразователем возможна благодаря наличию ПИД-регулятора. Связь осуществляется через интерфейс RS-485 по протоколу Modbus RTU со скоростью до 115 200 бит/с.

Устройства серии Е5-MINI поддерживают ручное управление цифровым потенциометром со встроенной панели управления. Предусмотрено управление с выносного (внешнего) пульта и функция копирования параметров. Использование преобразователя частоты Е5-MINI позволяет снизить акустический шум от работающего двигателя, а его защитные функции — продлить срок службы подключенного двигателя.

Компания «Веспер», г. Москва,  
тел.: +7 (495) 258-0049,  
e-mail: mail@vesper.ru,  
сайт: www.vesper.ru

## Интервью с Николаем Ефимовичем Лапушкиным, директором проектов компании «Веспер»

Мы попросили одного из руководителей компании «Веспер» подробнее рассказать о начале работы над преобразователями частоты и особенностях новых моделей.

*Николай Ефимович! Ваша компания много лет на отечественном рынке. Расскажите немного о ее истории и о работе над частотными преобразователями.*

История компании «Веспер» началась 30 лет назад с разработок и внедрений АСУ ТП для предприятий перерабатывающей промышленности. Для повышения эффективности и надежности технологических операций стали использовать преобразователи частоты в регулируемых электроприводах, что позволило значительно улучшить контроль и управление процессами.

Со временем компания начала производство собственных ПЧ под

маркой «Веспер» и стала проявлять инициативу в их использовании на предприятиях ЖКХ, так как к этому времени в России была принята программа энергосбережения. Мы стояли у истоков реализации первых программ энергосбережения в России и выступали в роли своеобразных миссионеров, продвигая по всей стране и наглядно демонстрируя преимущества использования преобразователей частоты. Мы помогли предприятиям осознать их потенциал, хотя до начала выполнения программы было еще далеко. В те времена предприятиям было трудно решиться выделить средства, которых едва хватало на покрытие

текущих расходов и выплату зарплат, для приобретения дорогостоящего и не всегда понятного оборудования. Однако с течением времени становилось очевидно, что применение преобразователей частоты не только способствует экономии электроэнергии и снижению затрат, но и значительно увеличивает срок службы оборудования, а также снижает риск возникновения аварийных ситуаций.

Компания «Веспер» и ЖКХ успешно прошли все этапы внедрения ПЧ, начиная с разработки пилотных проектов и опытной эксплуатации оборудования и заканчивая полной выработкой его ресурса. Сегодня ком-

пания сотрудничает с сотнями предприятий ЖКХ по всей России, и специалисты по тепло-водоснабжению уже не представляют работу своего оборудования без частотного регулирования. В этом большая заслуга нашего предприятия.

«Веспер» всегда больше работал с промышленными предприятиями, где конкуренции среди поставщиков данного типа оборудования существенно меньше в силу большей сложности технологий и более высоких требований по адаптации ПЧ в сложные техпроцессы на предприятиях. Это требует более высокой квалификации специалистов, а у компании «Веспер» такие специалисты всегда были и есть.

*Две новые серии преобразователей частоты – это реакция на запросы ваших заказчиков или инициатива, направленная на опережение?*

Это инициатива на опережение. Мы заметили, что наши клиенты уже скоро будут нуждаться в таких доработках. Кроме того, усиливающаяся конкуренция в этой отрасли требует от производителей ПЧ оптимизации соотношения цены и качества. Предлагая новые модели, мы осознаем, что, имея высокий авторитет среди компаний, должны поддерживать ту высокую планку, которую установили более чем за четверть века. Это сложно, но выполнимо.

Говоря о высокой планке, отмечу, чтобы вам было понятно, что из всего многообразия выполненных компанией «Веспер» проектов можно выделить уникальные технические решения, которые впервые были реализованы в отечественной практике именно нашей компанией. В 2000 году на ОАО «Новокуйбышевский НПЗ» наши специалисты провели комплексную модернизацию АВО с использованием преобразователей частоты «Веспер». Эти устройства регулируют производительность вентиляторов АВО по замкнутой схеме, поддерживая температуру нефтепродуктов на заданном уровне. На основе этого опыта компания «Веспер» участвовала в разработке новой серии АВО на АО «Борхиммаш» (Борисоглебск), также используя ПЧ «Веспер».

Опыт применения ПЧ на главном приводе ковша золотодобываю-

щей драги до сих пор не был повторен. Первый проект был реализован в 2002 году на 210-литровой драге ЗАО «Хэргу» на месторождении близ посёлка Златоустовск Амурской области. Впоследствии были выполнены еще несколько подобных проектов.

С 2004 года и по настоящее время управление мощными турбинами в газоперекачивающих агрегатах на всех газопроводах РФ (Северный поток, Южный поток, Турецкий поток, Сила Сибири и другие) осуществляется исключительно с использованием ПЧ «Веспер». Эта технология также применяется на газотурбинных электростанциях крупнейших нефтяных компаний России и даже на железной дороге, где с использованием ПЧ «Веспер» был подготовлен к эксплуатации самый мощный в мире магистральный газотурбовоз.

С 2005 года и до сих пор головной филиал «НПО «Винт» АО «ЦС «Звёздочка» использует только ПЧ «Веспер» при производстве подруливающих устройств для морских и речных судов различных классов. Вот уже 22 года, как ПЧ «Веспер» проходят сертификацию Российского морского регистра судоходства, и к ним предъявляются очень высокие требования по надежности и функциональным возможностям.

Подобных примеров можно привести множество. Обладая значительным опытом, мы гарантируем решение любых задач в области частотно-регулируемого электропривода, а также можем предложить аналогичные решения, успешно работающие уже много лет. Вот такая история...

*Я допускаю, что есть предприятия, которые не знакомы с компанией «Веспер». Для них расскажите, пожалуйста, об организации ваших сервисных центров оперативного ремонта. А также что скажете о гарантии?*

Отвечая на вашу просьбу, вначале скажу общее мнение всех мне знакомых специалистов, эксплуатирующих ПЧ. Их мнение таково: при выборе оборудования, тем более с заявленным ресурсом работы более 10 лет, цена не является главным критерием. При правильном подходе к выбору определяющую роль играют техническая поддержка производителя обо-

рудования и сервисное обслуживание в период гарантийного и послегарантийного срока эксплуатации ПЧ, стоимость эксплуатационных расходов. В этом нам всегда уступали зарубежные производители, представляющие аналогичное оборудование в РФ. Это мнение эксплуатационников мы учитывали с первых дней своей производственной деятельности. Нашей гордостью и предметом особого внимания всегда были разделы для заказчиков на нашем сайте.

Компания «Веспер» одной из первых установила 3-летний срок гарантийного обслуживания ПЧ. На основании статистических данных за первые 18 лет эксплуатации ПЧ «Веспер» на предприятиях всех отраслей промышленности средняя наработка изделия на отказ увеличена до 100 000 часов, а срок службы изделия – до 12 лет.

Срок ремонта в главном сервисном центре компании (Москва) не превышает одного рабочего дня (не включая день получения оборудования в ремонт и день отгрузки). При необходимости ремонт может выполняться на объекте заказчика с выездом нашего представителя. В некоторых регионах РФ организованы сертифицированные сервисные центры нашей компании. Они предоставляют квалифицированное гарантийное и послегарантийное сервисное обслуживание ПЧ.

В случае проведения не гарантийного ремонта собственными силами предприятия-заказчика мы готовы поставить любые комплектующие. Полная ремонтная документация имеется в свободном доступе на нашем сайте. На складе предприятия постоянно и в достаточном количестве находятся комплектующие для всего оборудования «Веспер». При ремонте собственными силами специалисты заказчика всегда могут получить квалифицированную помощь от сервисных центров компании по горячей линии. Возможен ремонт, в том числе гарантийный, с использованием видеосвязи.

Беседовали: С. В. Бодрышев,  
главный редактор журнала «ИСУП»;

Н. Е. Лапушкин, директор проектов  
компании «Веспер»