

12 важных вопросов о выборе преобразователя частоты

Преобразователи частоты (ПЧ) – один из основных элементов комплексных решений для энергетических и промышленных проектов. Современные частотные преобразователи – это продукт высоких технологий, они выпускаются с применением новейших разработок и способны не только управлять скоростью вращения электродвигателя, но и защищать электропривод от преждевременного выхода из строя, обеспечивать контроль множества параметров во время его работы. Грамотно выбрать преобразователь частоты, сориентировавшись в многообразии предложений, – задача сложная и ответственная, ведь от принятого решения зависит стабильность производственных процессов. Разобраться со всеми тонкостями выбора поможет наша статья.

Часть 1. Зачем нужен преобразователь частоты?



Частотный преобразователь – незаменимое оборудование в любой сфере, где используются электродвигатели. Он обеспечивает плавный пуск, непрерывное автоматическое регулирование скорости и момента во время работы и множество других параметров функционирования электродвигателя. В ряде применений преобразователи обеспечивают снижение потребления электроэнергии до 50 %. Современные ПЧ с широтно–импульсной модуляцией (ШИМ) способны снижать пусковые токи в среднем в 4-5 раз и выдерживать перегрузки до 200 %.

На сегодняшний день в Интернете можно найти большое количество рекомендаций и советов по подбору ПЧ, однако в большинстве случаев они являются общими, неконкретными и никак не применимы на практике. Как же сориентироваться в огромном количестве критериев и выбрать «свое» оборудование? Рекомендации дают **специалисты IEC GROUP, одного из ведущих российских производителей и поставщиков электротехнического оборудования: Артем Мошечков (ведущий инженер) и Петр Ивлев (специалист по техническому обучению Академии IEC GROUP).**

Зачем устанавливать и использовать преобразователь частоты?

Артем Мошечков:

– Данное оборудование решает сразу несколько задач: управляет скоростью вращения электродвигателя, защищает его и в определенных режимах обеспечивает энергосбережение. ПЧ снижает слишком большой пусковой ток и момент, исключая удары, рывки и повышенные механические нагрузки на привод. Также преобразователь частоты позволяет защищать электродвигатель при коротком замыкании, страхует при отклонениях от номинального напряжения сети, контролирует температуру механизма, не допускает перегрева. Таким образом ПЧ обеспечивает более длительную и надежную работу привода, минимизирует затраты на обслуживание и ремонт. Кроме того, в определенных сферах применения и режимах работы преобразователь частоты снижает потребление электроэнергии на 30-50 %.

Есть задача: выбрать и купить преобразователь частоты. С чего начать?

Петр Ивлев:

– Модельный и функциональный ряд современных преобразователей частоты предлагает множество вариантов для решения широкого спектра задач – от самых простых до обеспечивающих управление сложнейшими автоматизированными электроприводами. Существует несколько основных критериев, основываясь на которые следует принимать решение о выборе той или иной модели частотного преобразователя.

Чтобы подобрать нужный вариант ПЧ, необходимо прежде всего определиться: для каких именно целей выбирается оборудование, какие конкретные задачи оно должно выполнять. Разумеется, необходимо знать основные характеристики электродвигателя, для управления которым необходим ПЧ, и условия эксплуатации.

Современные серии преобразователей частоты включают до нескольких десятков моделей. Например, в линейке [CONTROL-L620 IEK®](#), выведенной на рынок нашей компанией в 2017 году, представлено оборудование от 0,75 до 560 киловатт. В «семействе» [CONTROL-A310 IEK®](#) диапазон мощностей – до 22 киловатт, при этом уже с 11 киловатт есть возможность изготовить преобразователь со встроенным дросселем постоянного тока, что продлевает срок службы преобразователя. Номинальные напряжения – 220 и 380 В.



ПЧ CONTROL-L620 IEK®



ПЧ CONTROL-A310 IEK®

Такой бренд, как ONI®, предлагает сразу четыре марки частотных преобразователей: [ONI-A400](#), [ONI-M680](#), [ONI-A650](#) и [ONI-K800](#) – в диапазоне мощностей от 0,4 до 132 кВт.



Мощность, номинальный ток, напряжение питающей сети: как сориентироваться в этих параметрах?

Петр Ивлев:

– Указанные критерии очень важны для оптимальной работы оборудования.

Мощность ПЧ должна быть либо равна мощности двигателя, либо превышать ее. В случаях «тяжелого» применения, с высокими пусковыми нагрузками, допускается, чтобы мощность преобразователя была выше на одну, реже – на две ступени. Современные преобразователи частоты имеют большой диапазон мощности. Опять же обратимся к конкретным примерам оборудования: в линейке серии CONTROL-A310 представлены модели с мощностью от 0,4 до 22 кВт в режиме HD и от 0,75 до 22 кВт в режиме ND. Преобразователи частоты CONTROL-L620 поддерживают мощность в режиме HD от 0,75 до 500 кВт, в режиме ND – от 1,5 до 560 кВт. Есть более «узкий» разбег: например, ПЧ линейки ONI-A400 работают в пределах мощности от 0,2 до 3,7 кВт.

Следующий критерий – **номинальный ток**. Электропривод не работает в идеальном режиме, всегда есть вероятность изменений динамических нагрузок на валу или превышения значений номинального тока. Поэтому наряду с мощностью при выборе ПЧ обращают внимание на номинальный ток электродвигателя и преобразователя частоты – рабочее значение данного параметра у ПЧ берется либо с запасом относительно номинального тока двигателя, либо номинал в номинал. Это делается для того, чтобы обезопасить электропривод от возможных перегрузок.

Если говорить о напряжении питающей сети, то самыми распространенными моделями, которые используются на производстве, в ЖКХ и прочих сферах народного хозяйства, являются преобразователи напряжения 220 и 380 В. Напомню: значение данного параметра питающей сети и электродвигателя должно быть одинаковым.

Какой преобразователь частоты лучше – однофазный или трехфазный?

Артем Мошечков:

- В Интернете можно прочитать, что однофазный преобразователь частоты обладает менее широким спектром возможностей, но это не так. Он способен решать все поставленные задачи.

На вход инвертора такого ПЧ подается однофазное напряжение соответствующей сети, которое на выходе формируется в трехфазное с частотой от 0 до 400 и выше Гц. Таким образом, при помощи однофазного ПЧ можно подключить обычный асинхронный трехфазный двигатель к однофазной сети. Для этого требуется подключить двигатель к преобразователю, правильно скоммутировав обмотки двигателя (на напряжение 220 В). Такие преобразователи частоты есть в «семействе» ONI – это серия А400, которая предназначена для управления асинхронными двигателями в системах небольшой мощности, но с большими перегрузками.

Трехфазные преобразователи частоты более распространены, они преобразуют напряжение трехфазной промышленной сети и регулируют большое количество параметров электродвигателя. Примеры оборудования: CONTROL-A310 IEK®, CONTROL-L620 IEK®, ONI-A400, ONI-M680, ONI-A650 и ONI-K800.

Если у вас остались вопросы, всегда можно обратиться за консультацией к специалистам Академии IEK GROUP по телефону +7 (495) 542 22 22 или электронной почте sdo@iek.ru, а также в техническую поддержку IEK GROUP по телефону +7 (495) 542 22 27 (с 9-00 до 17-30 мск, кроме выходных) или по электронной почте helptd@iek.ru.