

Пять самых распространённых вопросов при выборе преобразователя частоты

Если вы заходили на сайт компании РусАвтоматизация то заметили, что [раздел «Приводная техника»](#) занимает вторую по порядку строчку в номенклатуре поставляемого нами оборудования, случайность это или закономерность, но с тех пор как свёрстан наш сайт, мы накопили практический и теоретический опыт в поставках приводной техники. Говоря о приводной технике, мы в первую очередь подразумеваем такой класс приборов как преобразователи частоты (ПЧ). С момента, когда промышленность сделала доступные по цене мощные IGBT-транзисторы, считай модули, преобразователи частоты быстро получили широкое распространение, а компания РусАвтоматизация, исходя из накопленного опыта, аккумулировала большой спектр предложений от разных производителей разного уровня. В этой статье мы делимся самыми распространёнными вопросами относительно выбора преобразователя частоты.



1. Нужно ли выбирать ПЧ с запасом по мощности?

Выбирать преобразователь частоты с запасом по мощности не имеет практического смысла, крутящий момент на валу электродвигателя не определяется мощностью преобразователя частоты, а цена двух устройств близкого номинала отличаться на 10-20%. Выбирается номинал преобразователя частоты, прежде всего, по току электродвигателя. Номинальное значение тока преобразователя частоты должно быть незначительно больше или равно номинальному току электродвигателя.

Для некоторых серий частотных преобразователей производитель указывает две мощности, что это значит?

По характеру нагрузки электродвигателя существует два режима работы:

- **Легкий режим работы, он же насосный или вентиляторный.** Этот режим работы характерен для центробежных механизмов, момент нагрузки которых пропорционален квадрату скорости вращения рабочего колеса, а мощность, потребляемая центробежным механизмом, изменяется пропорционально кубу частоты вращения рабочего колеса, что позволяет применять частотные преобразователи меньшей мощности.
- **Нормальный режим работы, он же общепромышленный.** Этот режим работы характерен для конвейеров с постоянным моментом нагрузки и подъемно-транспортных механизмов с высоким пусковым моментом.

К примеру, модель частотного преобразователя [Instart FCI-G3.7/P5.5-4B](#) подходит для электродвигателя мощностью 3,7 кВт в общепромышленном режиме или 5,5 кВт в насосном режиме.



2. Что выбрать: ПЧ или УПП?

Устройство плавного пуска (УПП, софт-стартер) и преобразователь частоты два класса разных устройств, отчасти имеющие схожий функционал.

Подробно тему УПП мы разбирали в одной из прошлых статей [«Устройство плавного пуска или Soft-Starter»](#), а вкратце скажем, что сравнивать цену двух разных устройств не имеет смысла. Исходить надо из решаемой задачи.

- Основное назначение [устройства плавного пуска](#) (УПП) – снижать пусковые токи и потребляемую мощность в момент запуска электродвигателя. Устройство плавного пуска работает короткое время в момент запуска и фактически разгоняет электродвигатель до номинальной скорости, после чего коммутирует питание электродвигателя через обводной или встроенный байпас.
- Основное назначение [преобразователя частоты](#) – регулировка скорости вращения выходного вала двигателя, преобразуя частоту и напряжение, подводимое к обмоткам электродвигателя, преобразователь частоты работает непрерывно все время работы электродвигателя.



3. Нужно ли переплачивать за более дорогой ПЧ?

Этот вопрос сложный и ответить на него не так легко, как хотелось бы, но мы, как минимум, попробуем внести ясность.

На цену преобразователя частоты в общем случае влияет:

• Метод управления, реализованный в ПЧ, скалярный или векторный

В основе скалярного метода управления лежит принцип постоянства отношения $U/f = \text{const}$. Устройства, реализующие скалярный метод управления, считаются более простыми и в общем случае подходят для управления нагрузкой с низким пусковым моментом на валу электродвигателя.

В основе преобразователей частоты, реализующих векторный режим управления, лежит значительно более сложная математическая модель, с постоянным отслеживанием или расчетом положения вала электродвигателя для поддержания постоянства крутящего момента. Скалярный режим управления в таких устройствах поддерживается по умолчанию, а векторный режим требует пользовательского программирования.

• Наличие встроенных интерфейсов и функционала

Как и в любой технике, преобразователь частоты содержит кроме основного функционала, дополнительные функции, встроенные интерфейсы удаленного управления, некоторые модели содержат в себе полноценные функции ПЛК. Дополнительный функционал – это плюс, но в первую очередь необходимо оценить необходимость такового, прежде чем сравнивать цену двух устройств.

• Плата за бренд

В этом пункте мы не раскрыли ничего нового, действительно переплата за бренд существует, ничего личного, это просто маркетинг. Но мы убеждены, переплата за бренд должна быть разумной, поэтому предлагаем, в том числе, преобразователи частоты от компании Delta Electronics которая входит в тройку лидеров по количеству производимых частотных приводов. Кроме своего имени, отсчитывающего время с 1971 года, [компания Delta Electronics](#) может предложить широкую номенклатуру частотных преобразователей: экономичные, компактные, универсальные, специализированные для лифтов, для насосов и вентиляторов.



4. Можно ли сэкономить, купив один ПЧ на два и более электродвигателя?

Можно, но с некоторыми ограничениями:

- Электродвигатели должны быть одного номинала мощности;
- Управление двумя и более электродвигателями возможно реализовать только в скалярном режиме управления;
- Мощность преобразователя частоты выбирается с запасом, разные производители рекомендуют разный уровень запаса, но в общем случае в районе 20% в общепромышленном режиме. Например, для управления двумя электродвигателями суммарной мощности 11 кВт, ближайший по номиналу частотный преобразователь с учётом запаса [Delta VFD32AMS43](#);
- При подключении больше двух электродвигателей к одному преобразователю частоты требуется реализовать защиту по току на каждый электродвигатель, поэтому в данном случае возникает вопрос, а будет ли экономия?



5. У вас есть однофазный преобразователь частоты?

Давайте разберемся, преобразователь частоты для однофазной сети или для однофазного электродвигателя? И то и другое мы можем предложить, но вопрос не случайный.

Принцип работы асинхронного электродвигателя в упрощенном виде заключается в создании вращающегося магнитного поля обмотками статора. Для этого в обмотках статора должны протекать токи, смещенные по фазе относительно друг друга. В большинстве случаев электродвигатель питается от трехфазной сети переменного тока, но бывает и так, что сеть электрического тока однофазная, а двигатель трехфазный.

На этот случай большинство производителей имеют в номенклатуре преобразователи частоты с однофазным входом 1фх220В и трехфазным выходом 3фх220В. Например, [INNOVERT ITD222U21B2](#).

Необходимо учитывать, что обычно электрическая мощность таких преобразователей частоты ограничена в районе 2,2 кВт в силу ограниченной мощности однофазной электрической сети.

Существуют так называемые однофазные электрические двигатели, т.е. приспособленные для электропитания от однофазной цепи электрического тока и содержащие в своей конструкции фазосдвигающие конденсаторы. Такие электродвигатели, как правило, носят бытовое назначение.

Преобразователи частоты для однофазных электродвигателей довольно редкая разновидность. В силу малого спроса не многие производители содержат такие устройства в своей номенклатуре, но мы можем предложить, например, [INNOVERT IDD222U21B](#).



В данной статье мы довольно поверхностно затронули тему частотно регулируемого привода. Не затронутыми остались вопросы дополнительного оборудования, преобразователи частоты с высоким уровнем пыле- и влагозащиты, и другие вопросы. Несмотря на кажущуюся простоту, подбор преобразователей частоты несет в себе массу нюансов.

**Обратитесь к специалистам компании ООО «РусАвтоматизация»
для правильного подбора оборудования.**

