

# Преобразователи частоты

## Определение, классификация

**Преобразователь частоты – это устройство, предназначенное для преобразования переменного тока (напряжения) одной частоты в переменный ток (напряжение) другой частоты.**

Выходная частота в современных преобразователях может изменяться в широком диапазоне и быть как выше, так и ниже частоты питающей сети.

Схема любого преобразователя частоты состоит из силовой и управляющей частей. Силовая часть преобразователей обычно выполнена на тиристорах или транзисторах, которые работают в режиме электронных ключей. Управляющая часть выполняется на цифровых микропроцессорах и обеспечивает управление силовыми электронными ключами, а также решение большого количества вспомогательных задач (контроль, диагностика, защита).

Преобразователи частоты, применяемые в регулируемом электроприводе, в зависимости от структуры и принципа работы силовой части разделяются на два класса:

- 1. Преобразователи частоты с явно выраженным промежуточным звеном постоянного тока.**
- 2. Преобразователи частоты с непосредственной связью (без промежуточного звена постоянного тока).**

Каждый из существующих классов преобразователей имеет свои достоинства и недостатки, которые определяют область рационального применения каждого из них.

**Исторически первыми появились преобразователи с непосредственной связью, в которых силовая часть представляет собой управляемый выпрямитель и выполнена на не запираемых тиристорах. Система управления поочередно отпирает группы тиристоров и подключает статорные обмотки двигателя к питающей сети.**

Подобные схемы преобразователей используются в старых приводах и новые конструкции их практически не разрабатываются.

# Преобразователи частоты

## Общие рекомендации по выбору

Шаг	Процесс	Действие
1	<p><b>Определение типа приложения (механизма)</b>            Определите тип приложения (насос, вентилятор, конвейер и пр.), где будет использоваться новый ПЧ. Определите, какие функции должен выполнять ПЧ: плавный пуск, торможение, регулирование скорости/момента, требования к точности регулирования скорости/момента в %.</p>	Перейдите к шагу 2.
2	<p><b>Уточните дополнительную информацию: характеристика момента нагрузки механизма (постоянный/переменный момент), величина времени пуска/торможения, величина и продолжительность перегрузки по току в % от номинального тока электродвигателя</b></p>	Перейдите к шагу 3.
3	<p><b>Выясните номинальные данные электродвигателя переменного тока: модель, мощность, ток, напряжение, частота вращения, <math>\cos \phi</math>, КПД</b></p>	Перейдите к шагу 4.
4	<p><b>Выбор подходящего модельного ряда ПЧ.</b>            Сопоставьте данные, собранные в результате шагов 1–3, с характеристиками ПЧ. Выберите серию ПЧ, соответствующую характеристикам электродвигателя и обладающий всеми программными и конструктивными характеристиками, необходимыми для конкретного применения.</p>	Перейдите к шагу 5.
5	<p><b>Выбор конкретной модели ПЧ по электрической совместимости с электродвигателем, как электрической нагрузкой.</b>            Потребляемый электродвигателем ток должен быть меньше номинального выходного тока ПЧ, но при этом номинальный ток работы электродвигателя не должен быть меньше 50% от номинального выходного тока ПЧ. Если электродвигатель управляет нагрузкой с переменным моментом (компрессор, мельница, подъемно-транспортное оборудование), то ПЧ подбирается по току в тяжелом режиме, либо выбирается модель на ступень выше.</p>	Если да, перейдите к выполнению шага 6. Если нет, перейдите к выполнению шага 4.

# Преобразователи частоты

## Общие рекомендации по выбору

Шаг	Процесс	Действие
6	<p><b>Проверка соответствия ПЧ условиям окружающей среды.</b>            Выбираемый ПЧ должен иметь класс защиты, который выдерживает воздействие окружающей среды и обеспечивает нормальную работу ПЧ в месте установки. Кроме того, ПЧ должен обеспечивать требуемый выходной ток на существующей высоте над уровнем моря и действующих температурах окружающей среды.</p>	Если да, перейдите к выполнению шага 7. Если нет, перейдите к выполнению шага 4.
7	<p><b>Требуется ли комплектация ПЧ дополнительными опциями, которые обеспечат выполнение требований конкретного применения?</b>            Уточните необходимость наличия интерфейса для работы с АСУ верхнего уровня по цифровым протоколам (Modbus, Profibus и пр.). Достаточно ли количество аналоговых/цифровых входов/выходов. Требуется ли соблюдение требований по ЭМС. Какова длина силового кабеля между ПЧ и электродвигателем.</p>	Если да, перейдите к выполнению шага 8. Если нет, перейдите к выполнению шага 4.
8	<p><b>Насколько точно требуется поддерживать требуемую скорость/момент электродвигателя?</b>            Более точный контроль скорости/момента обеспечивают ПЧ с векторным управлением электродвигателем.</p>	Если да, перейдите к выполнению шага 9. Если нет, перейдите к выполнению шага 4.
9	<p><b>Поздравляем!</b>            Выбранный ПЧ переменного тока обладает требуемыми функциями и техническими характеристиками, необходимыми для успешного выполнения задач конкретного применения.</p>	

## Основные производители:

- Siemens



- ABB



- Шнейдер Электрик



- Веспер

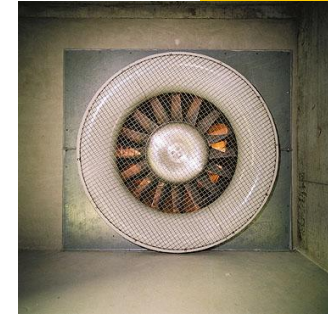


- Hyundai



От 0,75 до 2400 кВт

**Вентиляция**



**Насосная станция**



**Компрессор**

